

HP ProLiant BL620c G7 Server Blade Benutzerhandbuch

Übersicht

Dieses Dokument wendet sich an die Person, die Server und Speichersysteme installiert, verwaltet und Systemfehler beseitigt. HP setzt voraus, dass Sie über die erforderliche Ausbildung für Wartungsarbeiten an Computersystemen verfügen und sich der Risiken bewusst sind, die beim Betrieb von Geräten mit gefährlichen Spannungen auftreten können.

Hewlett-Packard („HP") haftet – ausgenommen für die Verletzung des Lebens, des Körpers, der Gesundheit oder nach dem Produkthaftungsgesetz – nicht für Schäden, die fahrlässig von HP, einem gesetzlichen Vertreter oder einem Erfüllungsgehilfen verursacht wurden. Die Haftung für grobe Fahrlässigkeit und Vorsatz bleibt hiervon unberührt. Inhaltliche Änderungen dieses Dokuments behalten wir uns ohne Ankündigung vor. Die Informationen in dieser Veröffentlichung werden ohne Gewähr für ihre Richtigkeit zur Verfügung gestellt. Insbesondere enthalten diese Informationen keinerlei zugesicherte Eigenschaften. Alle sich aus der Verwendung dieser Informationen ergebenden Risiken trägt der Benutzer. Die Garantien für HP Produkte und Services werden ausschließlich in der entsprechenden, zum Produkt bzw. Service gehörigen Garantieerklärung beschrieben. Aus dem vorliegenden Dokument sind keine weiter reichenden Garantieansprüche abzuleiten.

Teilenummer: 613849-043

April 2011

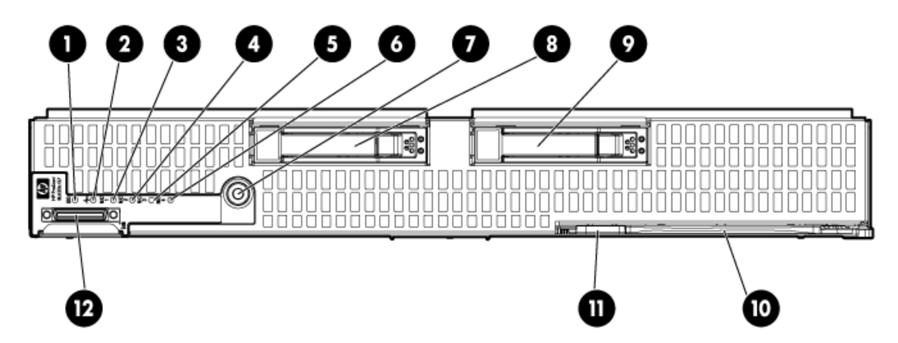
Ausgabe: 3

Inhaltsverzeichnis

1 Beschreibung der Komponenten

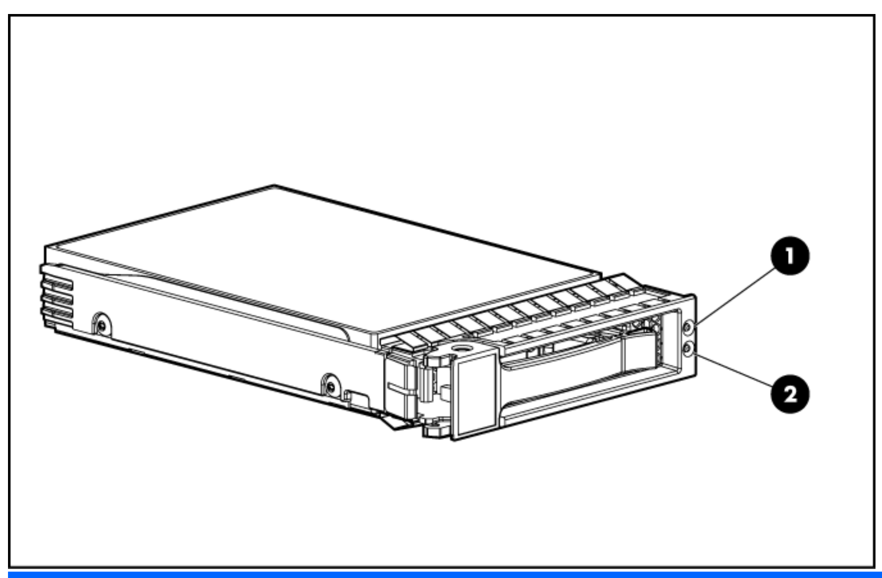
In diesem Abschnitt

Komponenten und LEDs auf der Vorderseite



Komponente	Beschreibung
1	UID-LED
2	Zustands-LED
3	Flex 1-LED
4	Flex 2-LED
5	Flex 3-LED
6	Flex 4-LED
7	Netz-/Standby-Taste und Netz-LED
8	Festplatteneinschub 1
9	Festplatteneinschub 2
10	Server-Freigabehebel
11	Knopf des Server-Freigabehebels
12	Lokaler I/O-Anschluss

SAS- und SATA-Festplattenlaufwerks-LEDs



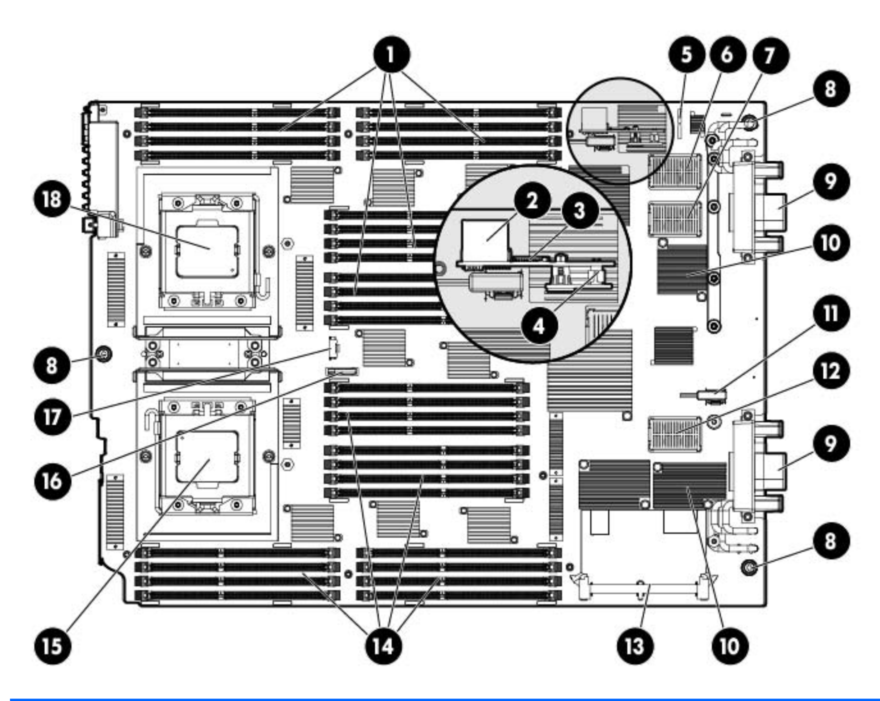
Komponente	Beschreibung
1	Fehler-/UID-LED (gelb/blau)
2	Online-LED (grün)

LED-Kombinationen für SAS- und SATA-Festplattenlaufwerke

Online-/Aktivitäts-LED (grün)	Fehler-/UID-LED (gelb/blau)	Bedeutung
Ein, aus oder blinkt	Abwechselnd gelb und blau	Das Laufwerk ist ausgefallen, oder eine Warnung über einen bevorstehenden Ausfall dieses Laufwerks liegt vor; auf das Laufwerk erfolgt auch ein Zugriff von einer Managementanwendung.
Ein, aus oder blinkt	Leuchtet blau	Das Laufwerk funktioniert normal, und es erfolgt ein Zugriff von einer Managementanwendung.
Leuchtet	Blinkt regelmäßig gelb (1 Hz)	Warnung über einen bevorstehenden Ausfall dieses Laufwerks liegt vor. Ersetzen Sie das Laufwerk so schnell wie möglich.
Leuchtet	Aus	Das Laufwerk ist online, aber gegenwärtig inaktiv.

Online-/Aktivitäts-LED (grün)	Fehler-/UID-LED (gelb/blau)	Bedeutung
Blinkt regelmäßig (1 Hz)	Blinkt regelmäßig gelb (1 Hz)	**Das Laufwerk darf nicht entfernt werden. Wenn es entfernt wird, kann es zum Abbruch des laufenden Vorgangs und zu Datenverlust kommen.** Das Laufwerk ist Teil eines Arrays, für das eine Kapazitätserweiterung oder eine Migration der Stripe-Größe im Gange ist, aber es liegt eine Warnung über einen bevorstehenden Ausfall dieses Laufwerks vor. Um das Risiko eines Datenverlustes zu verringern, sollten Sie das Laufwerk erst ersetzen, wenn der Erweiterungs- bzw. Migrationsvorgang abgeschlossen ist.
Blinkt regelmäßig (1 Hz)	Aus	**Das Laufwerk darf nicht entfernt werden. Wenn es entfernt wird, kann es zum Abbruch des laufenden Vorgangs und zu Datenverlust kommen.** Das Laufwerk wird gerade wiederhergestellt, oder es ist Teil eines Arrays, für das eine Kapazitätserweiterung oder eine Migration der Stripe-Größe im Gange ist.
Blinkt unregelmäßig	Blinkt regelmäßig gelb (1 Hz)	Das Laufwerk ist aktiv, aber es liegt eine Warnung über einen bevorstehenden Ausfall dieses Laufwerks vor. Ersetzen Sie das Laufwerk so schnell wie möglich.
Blinkt unregelmäßig	Aus	Das Laufwerk ist aktiv und funktioniert normal.
Aus	Leuchtet gelb	Für dieses Laufwerk wurde ein kritischer Fehler erkannt, und der Controller hat das Laufwerk offline geschaltet. Ersetzen Sie das Laufwerk so schnell wie möglich.
Aus	Blinkt regelmäßig gelb (1 Hz)	Warnung über einen bevorstehenden Ausfall dieses Laufwerks liegt vor. Ersetzen Sie das Laufwerk so schnell wie möglich.
Aus	Aus	Das Laufwerk ist offline, ein Ersatzlaufwerk oder nicht als Teil eines Arrays konfiguriert.

Systemplatinenkomponenten



Komponente	Beschreibung
1	DIMM-Steckplätze von Prozessor 2 (16)
2	USB-Anschluss
3	Micro SDHC-Kartenanschluss
4	TPM-Anschluss
5	Systemwartungsschalter
6	Mezzanine-Anschluss 2 (Typ I oder Typ II)
7	Mezzanine-Anschluss 1 (nur Typ I)
8	Systemplatinen-Rändelschrauben (3)
9	Gehäuseanschlüsse (2)
10	Integrierter FlexFabric-Adapter
11	SAS/SATA-Signalanschluss
12	Mezzanine-Anschluss 3 (Typ I oder Typ II)
13	Cache-Modul-Anschluss
14	DIMM-Steckplätze von Prozessor 1 (16)
15	Prozessor 1
16	Systembatterie/-akku
17	SAS/SATA-Backplane-Netzanschluss

Komponente	Beschreibung
18	Prozessor 2

Die Symbole ⬢ ■ ● ◆ entsprechen den Symbolen an den Verbindungsmoduleinschüben. Weitere Informationen finden Sie in den *HP ProLiant BL620c G7 Server Blade Installationsanleitungen*, die im Lieferumfang des Server Blade enthalten sind.

Systemwartungsschalter

Der Systemwartungsschalter (SW1) ist ein Schalter mit acht Positionen, der zur Systemkonfiguration verwendet wird. Die Standardposition für alle acht Positionen ist „Off“ (Aus).

Position	Beschreibung	Funktion
S1	iLO 3-Sicherheit	Aus = iLO 3-Sicherheit ist aktiviert. Ein = iLO 3-Sicherheit ist deaktiviert.
S2	Konfigurationssperre	Aus = Die Systemkonfiguration kann geändert werden. Ein = Die Systemkonfiguration ist gesperrt.
S3	Reserviert	Reserviert
S4	Reserviert	Reserviert
S5	Kennwortschutz-Übersteuerung	Aus = Keine Funktion Ein = Löscht Einschalt-Kennwort und Administratorkennwort
S6	Annullieren der Konfiguration	Aus = Normal Ein = Löscht NVRAM
S7	Reserviert	Reserviert
S8	Reserviert	Reserviert

Schritte über Systemwartungsschalter

Im Verlauf der Fehlerbeseitigung werden Sie unter Umständen angewiesen, einen der folgenden Schritte auszuführen:

- Systemkonfiguration löschen (siehe „Löschen der Systemkonfiguration“ auf Seite 5).
- Auf das redundante ROM zugreifen (siehe „Zugriff auf das redundante ROM“ auf Seite 6).

Zum Ausführen dieser Schritte müssen Sie die physischen Einstellungen auf dem Systemwartungsschalter ändern.

Löschen der Systemkonfiguration

Mit RBSU kann die werkseitige Standardkonfiguration wiederhergestellt werden. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „HP ROM-Based Setup Utility“ (siehe „HP ROM-Based Setup Utility“

auf Seite 68). Wenn das System nicht im RBSU gestartet werden kann, löschen Sie folgendermaßen die Systemkonfiguration:

1. Schalten Sie den Server Blade ein (siehe „Ausschalten des Server Blade“ auf Seite 9).
2. Entfernen Sie den Server Blade (siehe „Herausnehmen des Server Blade“ auf Seite 11).
3. Nehmen Sie die Zugangsabdeckung ab (siehe „Entfernen der Zugangsabdeckung“ auf Seite 11).
4. Schalten Sie Position 6 des Systemwartungsschalters ein.
5. Bringen Sie die Zugangsabdeckung an (siehe „Anbringen der Gehäuseabdeckung“ auf Seite 12).
6. Installieren Sie den Server Blade im Gehäuse, und starten Sie ihn.
7. Warten Sie, bis die POST-Meldung mit der Aufforderung, die Schalterstellung zu ändern, angezeigt wird:

   ```
   Maintenance switch detected in the "On" position.(Wartungsschalter in Stellung „Ein“ erkannt.)
   ```

   ```
   Power off the server and turn switch to the "Off" position.(Server ausschalten und Schalter auf Position „Aus“ setzen.)
   ```
8. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3.
9. Schalten Sie Position 6 des Systemwartungsschalters aus.
10. Wiederholen Sie die Schritte 5 und 6.

HINWEIS: Wenn der Server Blade nach Löschen des NVRAM gestartet wird, ist eine Verzögerung von bis zu 2 Minuten normal. Während dieser Zeit zeigt das System keine Reaktion und sollte in keiner Weise beansprucht werden.

Zugriff auf das redundante ROM

Wenn das System-ROM beschädigt ist, schaltet das System in den meisten Fällen automatisch auf das redundante ROM um. Falls das System nicht automatisch auf das redundante ROM umschaltet, verfahren Sie wie folgt:

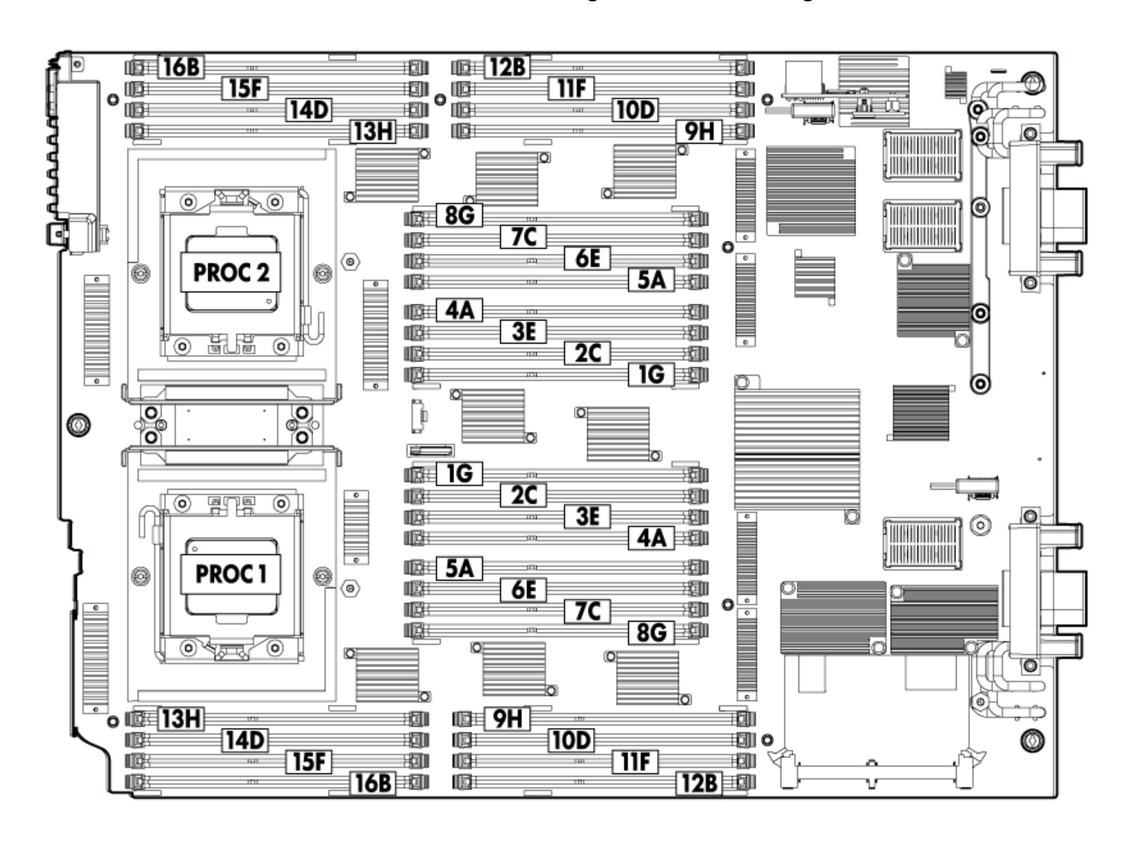
1. Schalten Sie den Server Blade ein (siehe „Ausschalten des Server Blade“ auf Seite 9).
2. Entfernen Sie den Server Blade (siehe „Herausnehmen des Server Blade“ auf Seite 11).
3. Nehmen Sie die Zugangsabdeckung ab (siehe „Entfernen der Zugangsabdeckung“ auf Seite 11).
4. Schalten Sie Position 1, 5 und 6 des Systemwartungsschalters ein.
5. Bringen Sie die Zugangsabdeckung an (siehe „Anbringen der Gehäuseabdeckung“ auf Seite 12).
6. Installieren Sie den Server Blade im Gehäuse, und starten Sie ihn.
7. Wiederholen Sie nach einem Signalton des Systems Schritte 1 bis 3.
8. Schalten Sie Position 1, 5 und 6 des Systemwartungsschalters aus.
9. Wiederholen Sie die Schritte 5 und 6.

Sind das aktuelle ROM und das Ersatz-ROM beide beschädigt, tauschen Sie die Systemplatine gegen eine Ersatzplatine um.

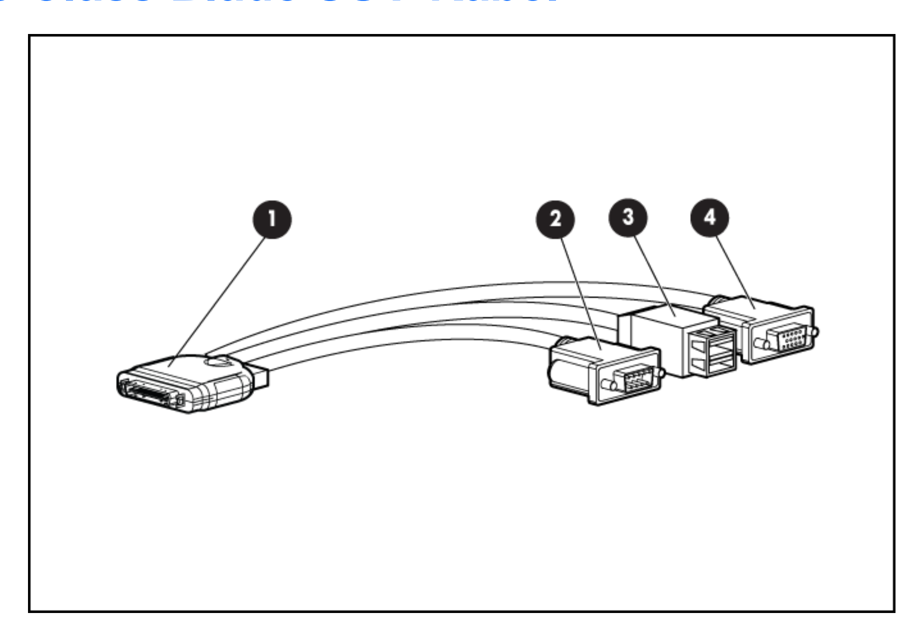
Wenn das System-ROM nicht beschädigt ist, kann mit RBSU zum Ersatz-ROM gewechselt werden.

DIMM-Steckplatzpositionen

DIMM-Steckplätze sind für jeden Prozessor sequenziell (1 bis 16) nummeriert. Die unterstützten AMP-Modi verwenden die Buchstabenzuordnungen für Bestückungsrichtlinien.



HP c-Class Blade SUV-Kabel



Komponente	Stecker	Beschreibung
1	Server Blade	Für den Anschluss an den SUV-Anschluss an der Vorderseite des Server Blade
2	Grafik	Für den Anschluss eines Bildschirms
3	USB	Für den Anschluss von max. zwei USB-Geräten
4	Serial (Seriell)	Für den Anschluss eines seriellen Nullmodemkabels zur Ausführung fortgeschrittener Diagnoseverfahren (nur für qualifiziertes Personal)

2 Betrieb

In diesem Abschnitt

Einschalten des Server Blade

Bei der Installation des Server Blade leitet der Onboard Administrator eine automatische Startsequenz ein. Wenn die Standardeinstellung geändert wurde, schalten Sie den Server Blade mit einer der folgenden Methoden ein:

- Betätigen Sie über iLO 3 den virtuellen Netzschalter.
- Drücken Sie kurz die Netz-/Standby-Taste.

Sobald der Server Blade aus dem Standby-Modus in den Betriebsmodus wechselt, leuchtet die Stromversorgungs-LED grün.

Weitere Informationen über den Onboard Administrator finden Sie im Konfigurations- und Installationshandbuch des Gehäuses auf der HP Website (http://www.hp.com/support).

Weitere Informationen über iLO 3 finden Sie unter „iLO 3 Standard Blade Edition Technology“ (siehe „iLO 3-Standard Blade Edition-Technologie“ auf Seite 75).

Ausschalten des Server Blade

Vor dem Ausschalten des Server Blade im Zuge von Aktualisierungs- oder Wartungsmaßnahmen sollten Sie eine Sicherung aller wichtigen Serverdaten und Programme durchführen.

Je nach Konfiguration des Onboard Administrator verwenden Sie zum Ausschalten des Server Blade eine der folgenden Methoden:

- Betätigen Sie über iLO 3 den virtuellen Netzschalter.

  Dadurch werden Anwendungen und das Betriebssystem auf dem Server Blade remote und kontrolliert heruntergefahren, bevor der Server Blade in den Standby-Modus wechselt.

- Drücken Sie kurz die Netz-/Standby-Taste.

  Dadurch werden Anwendungen und das Betriebssystem auf dem Server Blade kontrolliert heruntergefahren, bevor der Server Blade in den Standby-Modus wechselt.

- Halten Sie die Netz-/Standby-Taste länger als 4 Sekunden gedrückt, um den Server Blade in den Standby-Modus zu schalten.

  Der Server Blade wechselt dadurch in den Standby-Modus, ohne die laufenden Anwendungen und das Betriebssystem zuvor ordnungsgemäß zu beenden. Sie bietet eine Methode zum Herunterfahren im Notfall, wenn eine Anwendung nicht mehr reagiert.

- Führen Sie über die CLI (Befehlszeilenschnittstelle) des Onboard Administrators einen der folgenden Befehle aus:

  ```
  poweroff server [Einschubsnummer]
  ```

  oder

  ```
  poweroff server [Einschubsnummer] force
  ```

  Der erste Befehl fährt Anwendungen und das Betriebssystem auf dem Server Blade kontrolliert herunter, bevor der Server Blade in den Standby-Modus wechselt. Die zweite Variante des Befehls schaltet den Server Blade in den Standby-Modus um, ohne die laufenden Anwendungen und das Betriebssystem zuvor ordnungsgemäß zu beenden. Diese Notfallmethode erzwingt ein Herunterfahren, sollte eine Anwendung nicht mehr reagieren.

- Veranlassen Sie über die GUI (grafische Benutzeroberfläche) des Onboard Administrators ein Herunterfahren:

  a. Wählen Sie die Registerkarte **Enclosure Information** (Gehäuse-Informationen), und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Overall** (Insgesamt) unter dem Punkt „Device Bays“ (Komponenteneinschübe).

  b. Leiten Sie ein Herunterfahren über das Menü „Virtual Power“ (Virtueller Netzschalter) ein:

— Wählen Sie **Momentary Press** (Kurzzeitiges Drücken), um ein kontrolliertes Herunterfahren der Anwendungen und des Betriebssystems zu veranlassen.

— Wählen Sie **Press and Hold** (Drücken und Halten), um ein Herunterfahren im Notfall der Anwendungen und des Betriebssystems zu veranlassen.

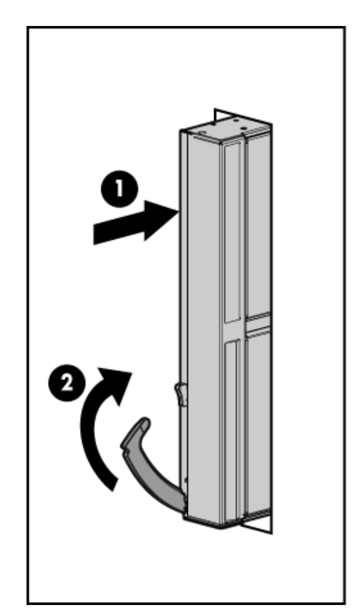
HINWEIS: Auch im Standby-Modus wird der Server Blade mit Strom versorgt. Um den Server Blade vollständig von der Stromversorgung zu trennen, müssen Sie ihn aus dem Gehäuse nehmen.

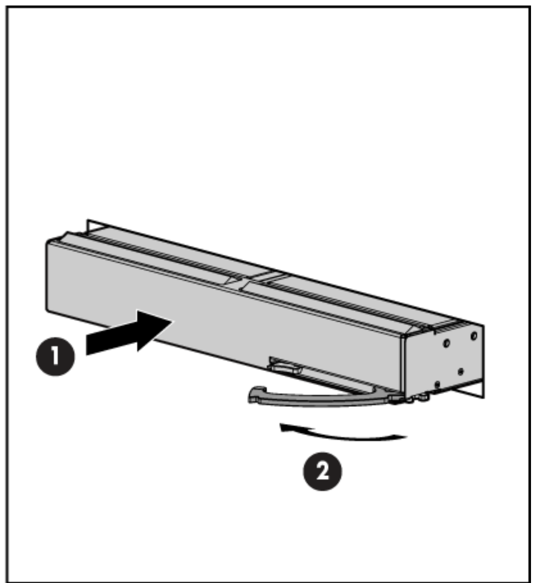
Nach dem virtuellen Ausschalten des Server Blade sollten Sie überprüfen, ob der Server Blade tatsächlich in den Standby-Modus wechselt. Im Standby-Modus leuchtet die Stromversorgungs-LED gelb.

Herausnehmen des Server Blade

△ **ACHTUNG:** Heben oder tragen Sie den Server Blade niemals am Freigabehebel des Server Blade. Stützen Sie das Gewicht des Server Blade immer ab, indem Sie beim Heben und Tragen das Gehäuse direkt anfassen. Bei unangemessener Verwendung können der Freigabehebel und der Server Blade beschädigt werden.

1. Stellen Sie fest, welchen Server Blade Sie herausnehmen möchten.
2. Schalten Sie den Server Blade ein (siehe „Ausschalten des Server Blade“ auf Seite 9).
3. Nehmen Sie den Server Blade heraus.





4. Legen Sie den Server Blade auf einer ebenen Fläche ab.

⚠ **VORSICHT!** Um die Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen zu vermeiden, lassen Sie die Laufwerke und internen Systemkomponenten abkühlen, bevor Sie sie berühren.

△ **ACHTUNG:** Um Schäden an elektrischen Komponenten zu vermeiden, muss der Server Blade vor der Installation ordnungsgemäß geerdet werden. Eine unzureichende Erdung kann zu elektrostatischer Entladung führen.

Entfernen der Zugangsabdeckung

So entfernen Sie die Komponente:

1. Schalten Sie den Server Blade ein (siehe „Ausschalten des Server Blade“ auf Seite 9).
2. Entfernen Sie den Server Blade (siehe „Herausnehmen des Server Blade“ auf Seite 11).
3. Drücken Sie die Freigabetaste der Zugangsabdeckung, und schieben Sie die Abdeckung zur Rückseite des Servers.
4. Entfernen Sie die Gehäuseabdeckung.

⚠ **VORSICHT!** Um die Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen zu vermeiden, lassen Sie die Laufwerke und internen Systemkomponenten abkühlen, bevor Sie sie berühren.

△ **ACHTUNG:** Um Schäden an elektrischen Komponenten zu vermeiden, muss der Server Blade vor der Installation ordnungsgemäß geerdet werden. Eine unzureichende Erdung kann zu elektrostatischer Entladung führen.

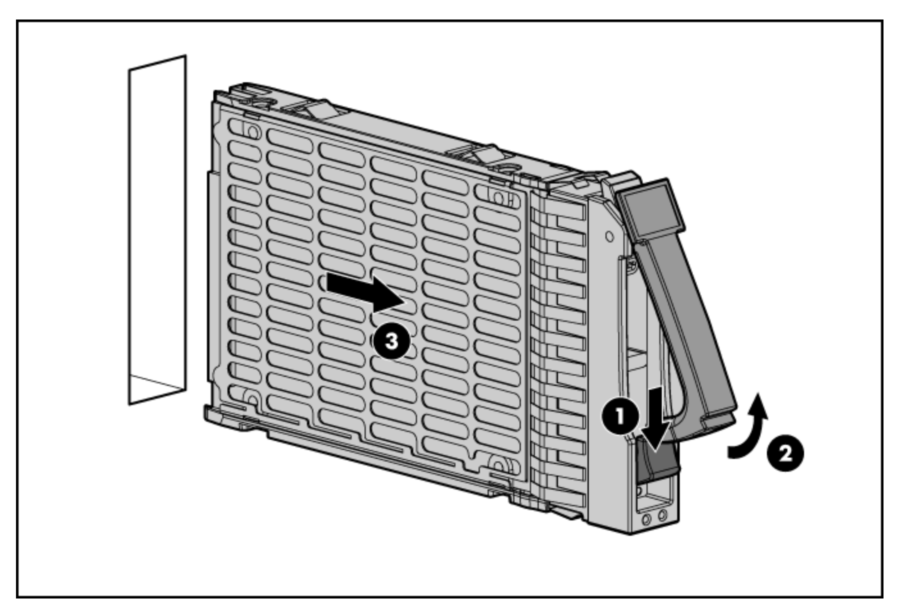
Anbringen der Gehäuseabdeckung

1. Platzieren Sie die Gehäuseabdeckung oben auf dem Server Blade. Dabei sollte die Abdeckung etwa 1 cm über die Rückseite des Server Blade hinausragen.
2. Schieben Sie die Zugangsabdeckung in die geschlossene Position.

Entfernen eines Hot-Plug-SAS- oder SATA-Festplattenlaufwerks

△ **ACHTUNG:** Um eine unzureichende Kühlung und Schäden durch Überhitzung zu vermeiden, darf der Server Blade oder das Gehäuse nur in Betrieb genommen werden, wenn alle Festplattenlaufwerks- und Komponenteneinschübe mit einer Komponente oder einer Leerblende belegt sind.

1. Bestimmen Sie den Status des Festplattenlaufwerks anhand der LED-Kombinationen des Hot-Plug-SAS-Festplattenlaufwerks (siehe „LED-Kombinationen für SAS- und SATA-Festplattenlaufwerke“ auf Seite 2).
2. Legen Sie eine Sicherungskopie aller Daten an.
3. Entfernen Sie die Festplatte.



Um die Komponente wieder anzubringen, führen Sie das Verfahren in umgekehrter Reihenfolge aus.

Entfernen des linken DIMM-Luftleitblechs

So entfernen Sie die Komponente:

1. Schalten Sie den Server Blade ein (siehe „Ausschalten des Server Blade“ auf Seite 9).
2. Entfernen Sie den Server Blade (siehe „Herausnehmen des Server Blade“ auf Seite 11).

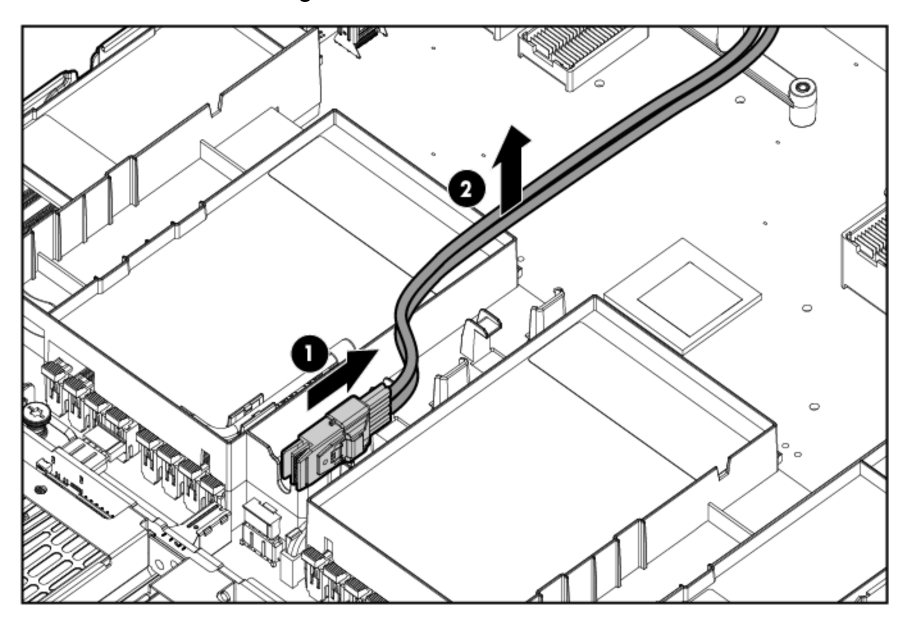
3. Nehmen Sie die Zugangsabdeckung ab (siehe „Entfernen der Zugangsabdeckung“ auf Seite 11).

4. Entfernen Sie den Akkupack, sofern er installiert ist (siehe „Entfernen des Akkupacks“ auf Seite 15).

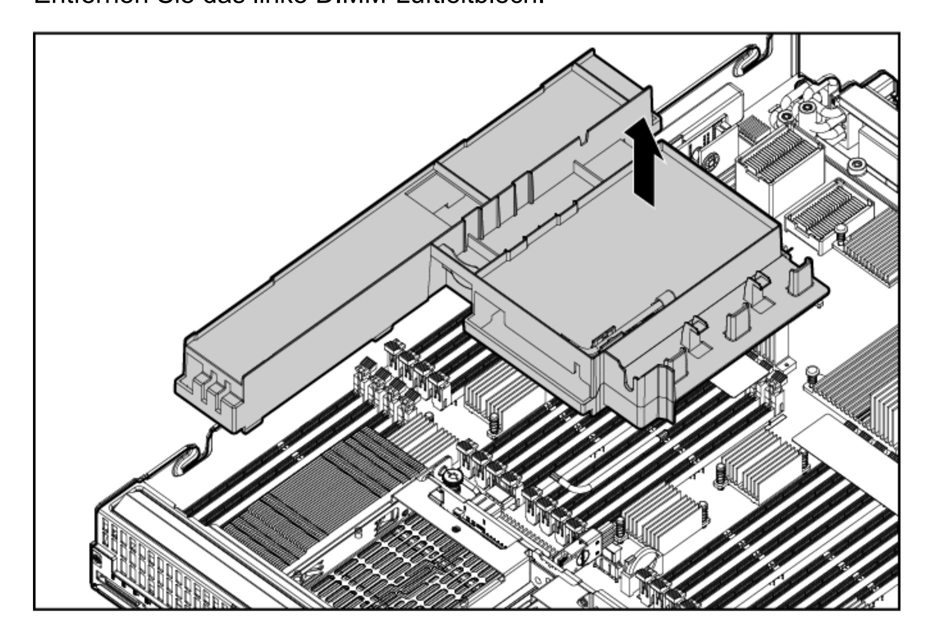
   Das Kabel muss nicht vom Akku getrennt werden.

5. Trennen Sie das SAS/SATA-Signalkabel von der SAS-Backplane.

6. Entfernen Sie das verlegte SAS/SATA-Kabel.



7. Entfernen Sie das linke DIMM-Luftleitblech.

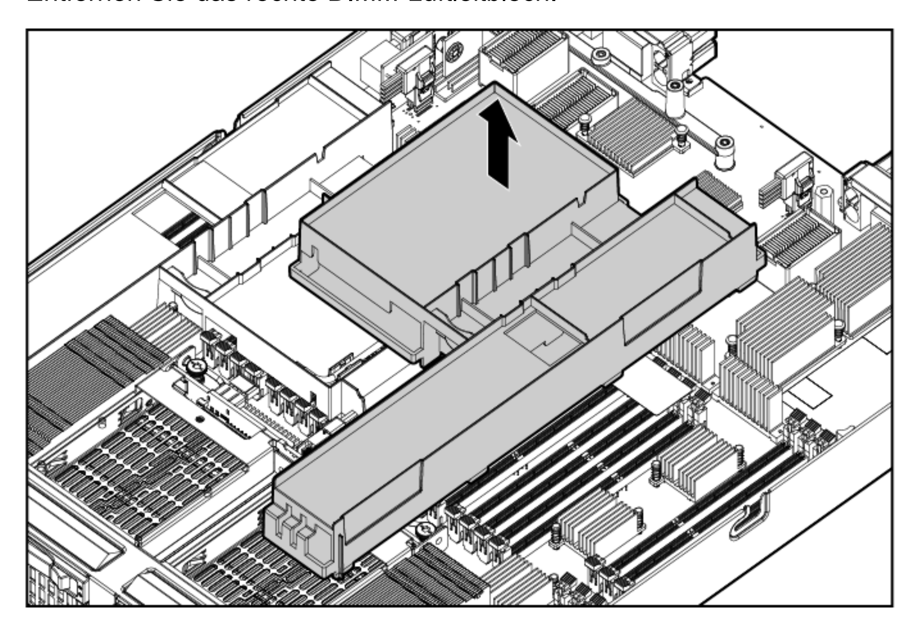


Entfernen des rechten DIMM-Luftleitblechs

So entfernen Sie die Komponente:

1. Schalten Sie den Server Blade ein (siehe „Ausschalten des Server Blade“ auf Seite 9).
2. Entfernen Sie den Server Blade (siehe „Herausnehmen des Server Blade“ auf Seite 11).
3. Nehmen Sie die Zugangsabdeckung ab (siehe „Entfernen der Zugangsabdeckung“ auf Seite 11).
4. Entfernen Sie den Akkupack, sofern er installiert ist (siehe „Entfernen des Akkupacks“ auf Seite 15).

   Das Kabel muss nicht vom Akku getrennt werden.
5. Entfernen Sie das rechte DIMM-Luftleitblech.

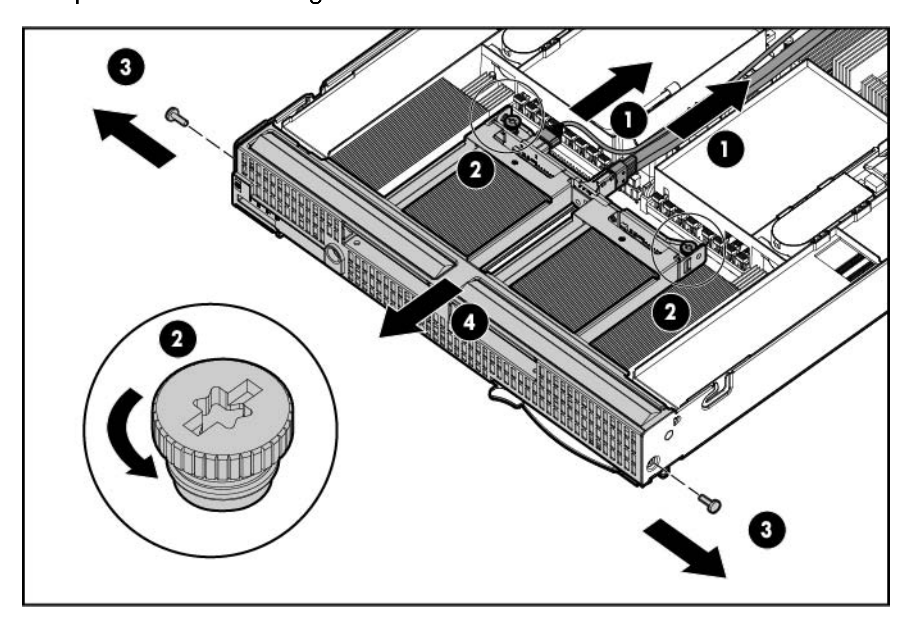


Entfernen des mit der vorderseitigen Abdeckung zusammengesetzten Festplattenlaufwerkskäfigs

So entfernen Sie die Komponente:

1. Schalten Sie den Server Blade ein (siehe „Ausschalten des Server Blade“ auf Seite 9).
2. Entfernen Sie den Server Blade (siehe „Herausnehmen des Server Blade“ auf Seite 11).
3. Nehmen Sie die Zugangsabdeckung ab (siehe „Entfernen der Zugangsabdeckung“ auf Seite 11).
4. Trennen Sie das Signalkabel und das Netzkabel von der SAS-Backplane.
5. Lösen Sie die Rändelschrauben.

6. Entfernen Sie den mit der vorderseitigen Abdeckung zusammengesetzten Festplattenlaufwerkskäfig.



Entfernen des Akkupacks

△ **ACHTUNG:** Um eine Fehlfunktion des Server Blade oder eine Beschädigung der Geräte zu vermeiden, sehen Sie vom Hinzufügen oder Entfernen des Akkublocks ab, während eine Kapazitätserweiterung der Arrays oder eine Änderung der RAID-Ebene oder der Stripe-Größe im Gange ist.

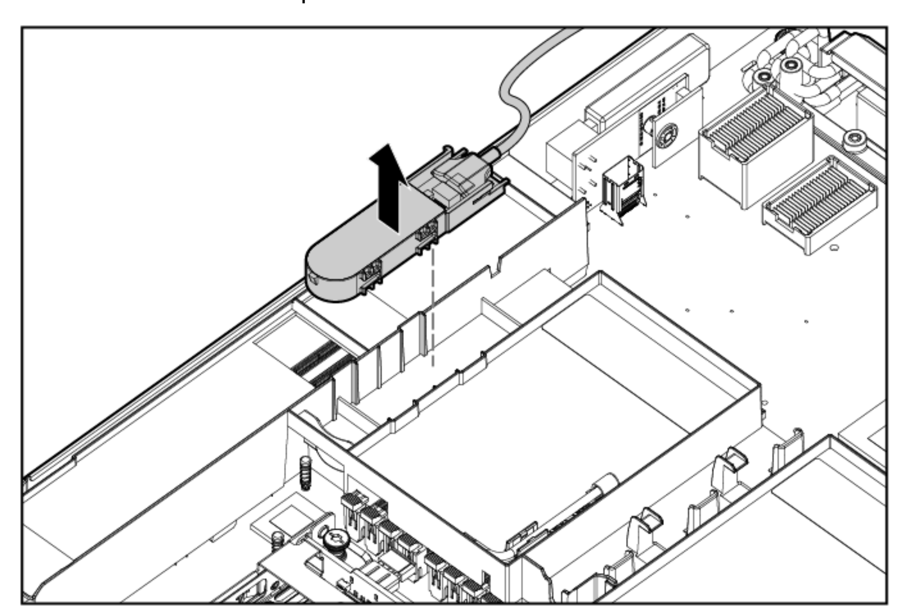
△ **ACHTUNG:** Warten Sie nach dem Herunterfahren des Server Blade 15 Sekunden lang. Überprüfen Sie dann zunächst die gelbe LED, bevor Sie das Kabel vom Cache-Modul trennen. Wenn die gelbe LED nach 15 Sekunden blinkt, entfernen Sie das Kabel nicht vom Cache-Modul. Das Cache-Modul sichert noch Daten, die bei Trennen des Kabels verloren gehen.

HINWEIS: Bei der Installation verfügt der Akku-Pack möglicherweise über eine geringe Ladung. In diesem Fall wird beim Systemstart des Server Blade in einer POST-Fehlermeldung darauf hingewiesen, dass der Akkublock vorübergehend deaktiviert ist. Es ist kein Bedienereingriff erforderlich. Die internen Schaltungen sorgen automatisch für eine Aufladung des Akkus und die Aktivierung des Akku-Packs. Dieser Vorgang kann bis zu vier Stunden dauern. Während dieses Zeitraums funktioniert das Cache-Modul einwandfrei, jedoch ohne die durch den Akku-Pack ermöglichten Leistungsvorteile.

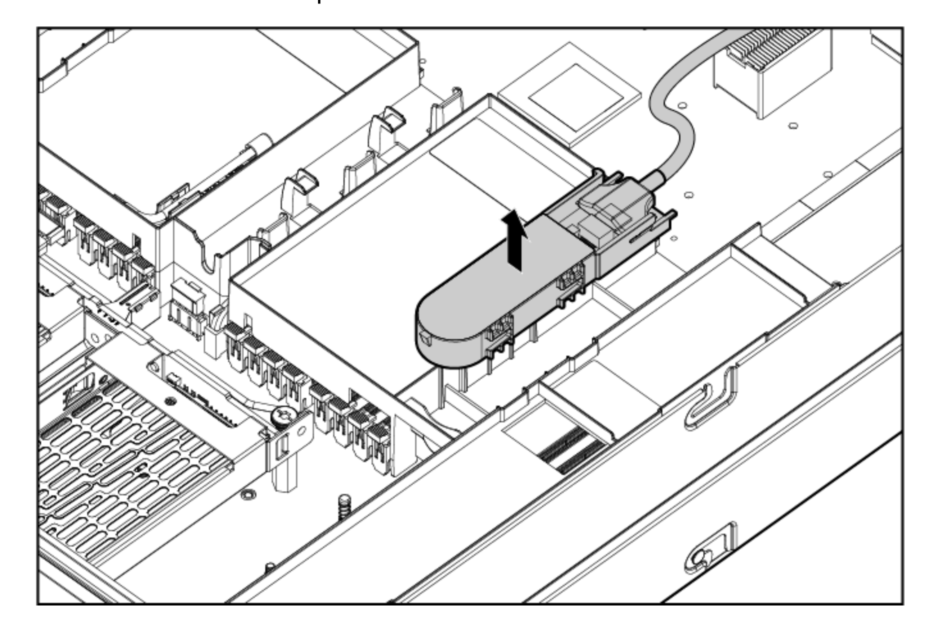
So entfernen Sie die Komponente:

1. Schalten Sie den Server Blade ein (siehe „Ausschalten des Server Blade“ auf Seite 9).
2. Entfernen Sie den Server Blade (siehe „Herausnehmen des Server Blade“ auf Seite 11).
3. Nehmen Sie die Zugangsabdeckung ab (siehe „Entfernen der Zugangsabdeckung“ auf Seite 11).

4. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Entfernen Sie den Akkupack von dem linken DIMM-Luftleitblech.



   - Entfernen Sie den Akkupack von dem rechten DIMM-Luftleitblech.



3 Setup

In diesem Abschnitt

Übersicht

Die Installation eines Server Blade umfasst die folgenden Schritte:

1. Installieren und Konfigurieren eines HP BladeSystem c-Class-Gehäuses
2. Installieren von Server Blade-Optionen
3. Installieren von Verbindungsmodulen im Gehäuse
4. Herstellen einer Verbindung der Verbindungsmodule mit dem Netzwerk
5. Installieren Sie den Server Blade
6. Abschließen der Server Blade-Konfiguration

Installieren eines HP BladeSystem c-Class-Gehäuses

Vor dem Durchführen von Server Blade-spezifischen Arbeiten müssen Sie ein HP BladeSystem c-Class-Gehäuse installieren.

Die aktuellste Dokumentation für Server Blades und andere HP BladeSystem-Komponenten ist auf der HP-Website (http://www.hp.com/go/bladesystem/documentation) verfügbar.

Dokumentation kann zudem von den folgenden Quellen bezogen werden:

- Documentation CD im Lieferumfang des Gehäuses
- Website des HP Business Support Center (http://www.hp.com/support)

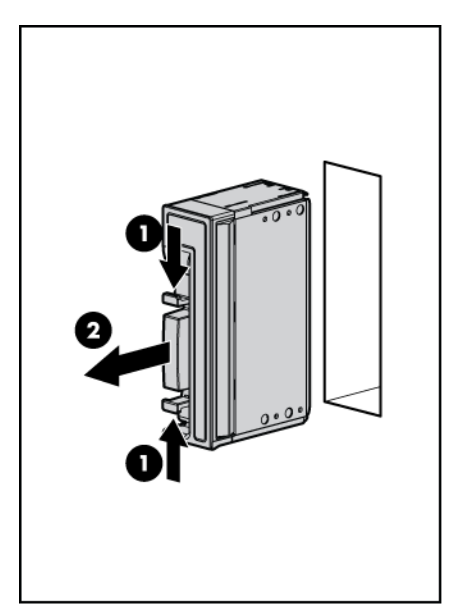
Vorbereiten des Gehäuses

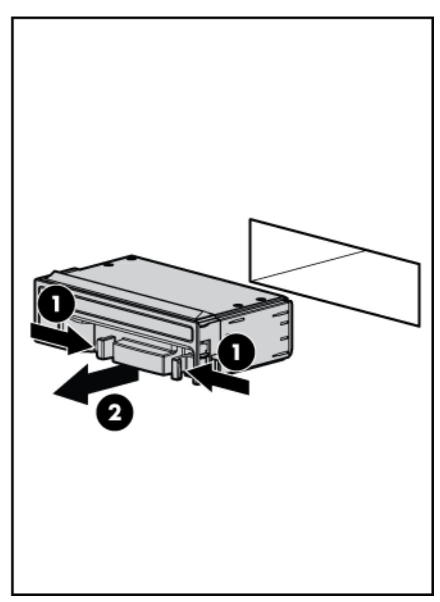
HP BladeSystem Gehäuse werden mit Komponenteneinschubs-Trennelementen zur Aufnahme von Geräten halber Höhe geliefert. Um ein Gerät voller Höhe zu installieren, entfernen Sie die Leerblenden sowie das entsprechende Komponenteneinschubs-Trennelement.

△ **ACHTUNG:** Um eine unzureichende Kühlung und Schäden durch Überhitzung zu vermeiden, darf der Server Blade oder das Gehäuse nur in Betrieb genommen werden, wenn alle Festplattenlaufwerks- und Komponenteneinschübe mit einer Komponente oder einer Leerblende belegt sind.

HINWEIS: Um eine optimale Kühlung und Systemleistung zu gewährleisten, konfigurieren Sie das c7000 Gehäuse mit zehn Lüftern und das c3000 Gehäuse mit sechs Lüftern.

1. Nehmen Sie das Bildmodul aus dem Komponenteneinschub.

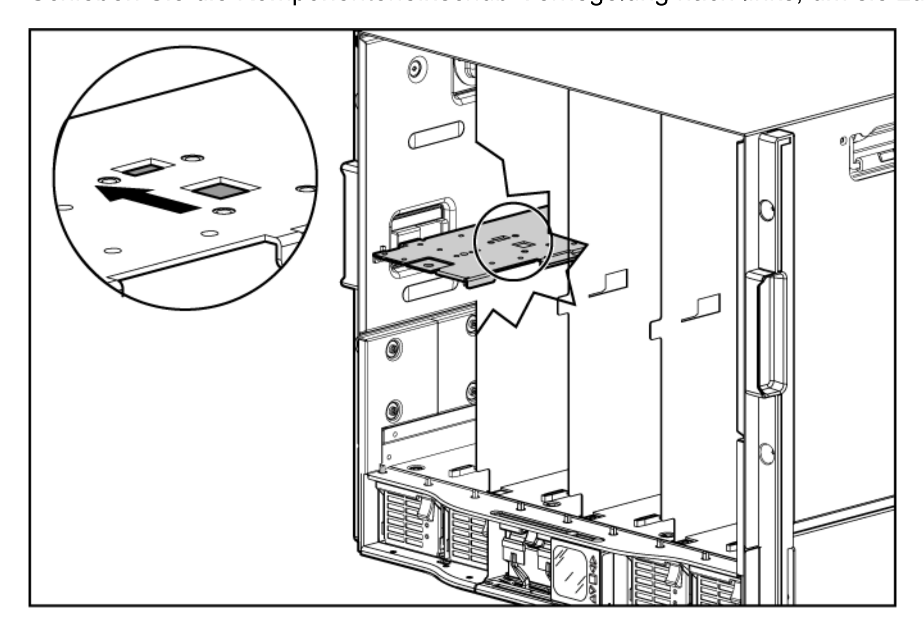




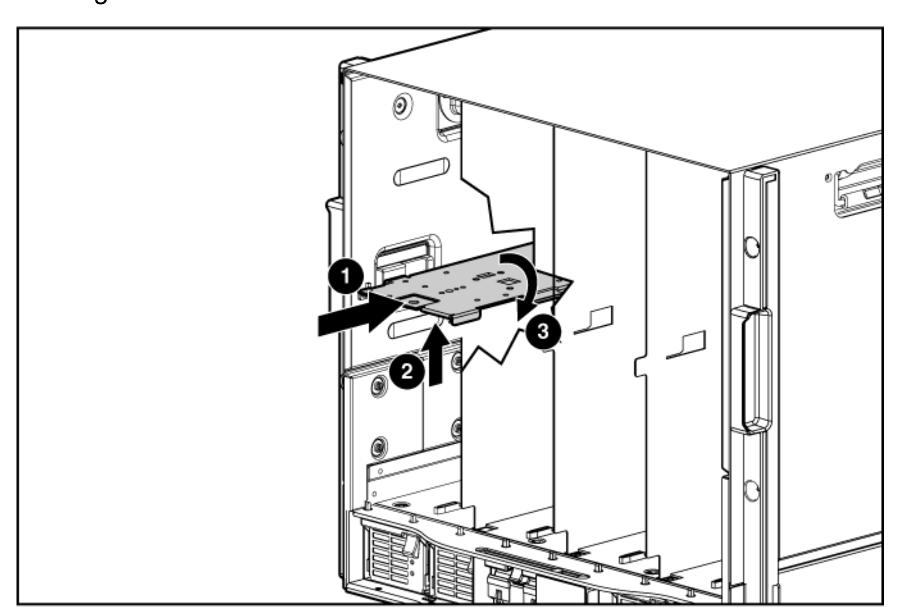
2. Entfernen Sie die drei angrenzenden Leerblenden, um Zugriff zum Komponentenfach zu erhalten.

Entfernen eines c7000 Komponenteneinschubs-Trennelements

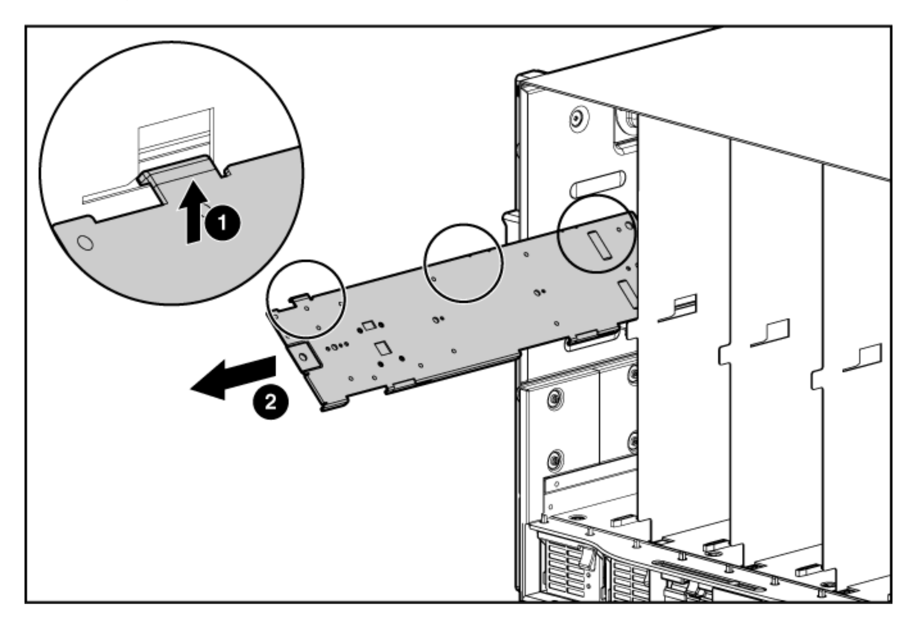
1. Schieben Sie die Komponenteneinschub-Verriegelung nach links, um sie zu öffnen.



2. Schieben Sie das Komponentenfach zurück bis zum Anschlag, heben Sie die rechte Seite etwas an, um die zwei Laschen von der Trennwand zu lösen, und drehen Sie die rechte Kante im Uhrzeigersinn nach unten.

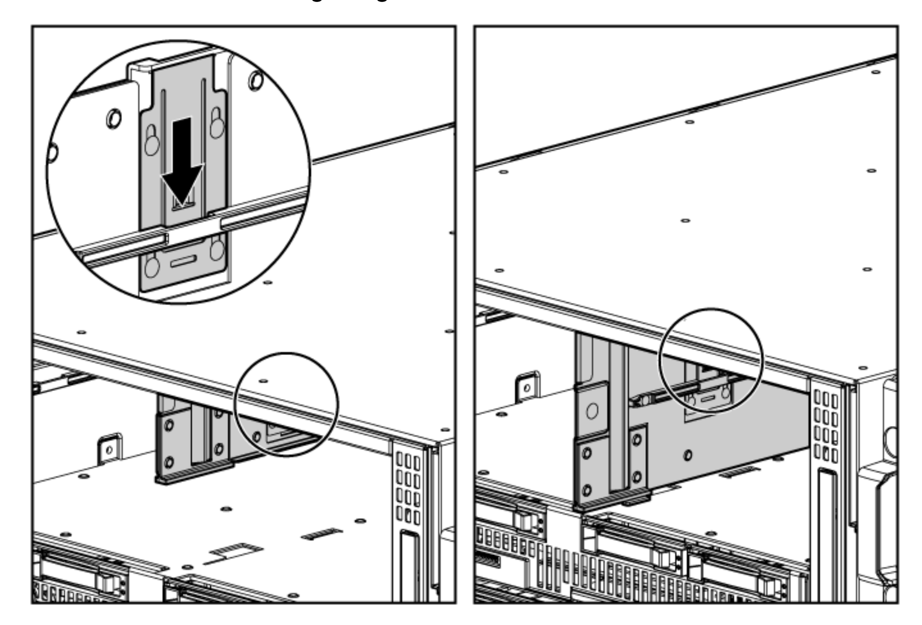


3. Heben Sie das Komponentenfach an der linken Seite an, um die drei Laschen von der Trennwand zu lösen, und ziehen Sie es dann aus dem Gehäuse heraus.



Entfernen eines c3000 Komponenteneinschubs-Minitrennelements oder eines Komponenteneinschubs-Trennelements

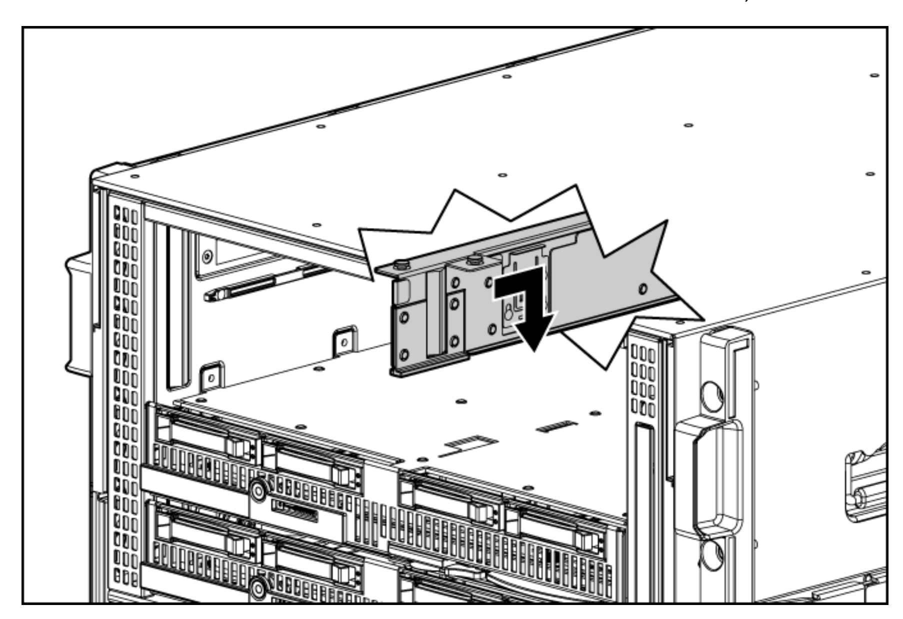
1. Schieben Sie die Verriegelung nach unten.



2. Entfernen Sie das Minitrennelement bzw. das Trennelement:

   ◦ c3000 Minitrennelement:

     Schieben Sie das Trennelement zur Rückseite des Gehäuses, bis es aus dem Gehäuse fällt.



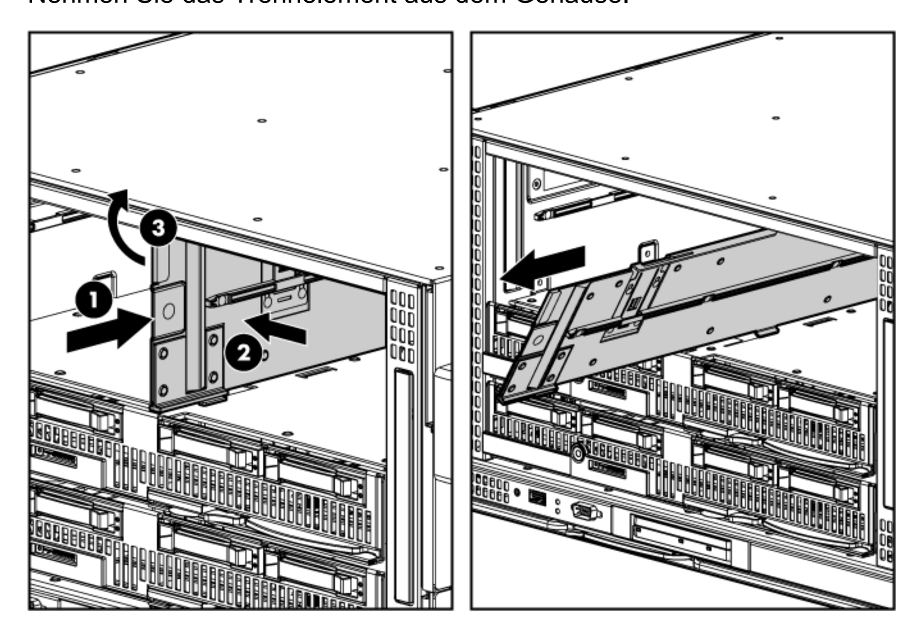
   ◦ c3000 Trennelement:

   a. Schieben Sie das Trennelement bis zum Anschlag zur Rückseite des Gehäuses.

   b. Schieben Sie das Trennelement nach links, bis sich die Zungen von der Wand lösen.

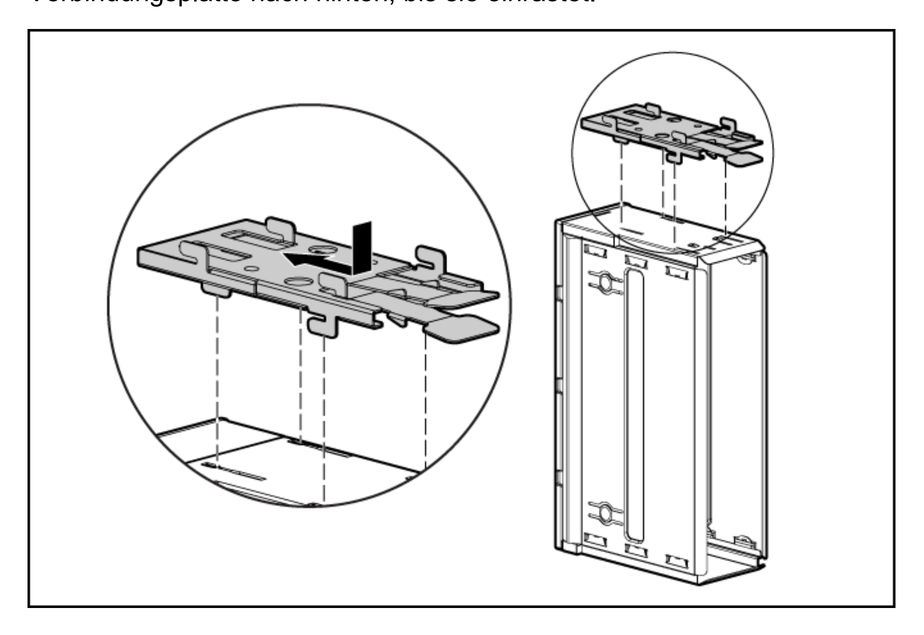
   c. Drehen Sie das Trennelement im Uhrzeigersinn.

d. Nehmen Sie das Trennelement aus dem Gehäuse.

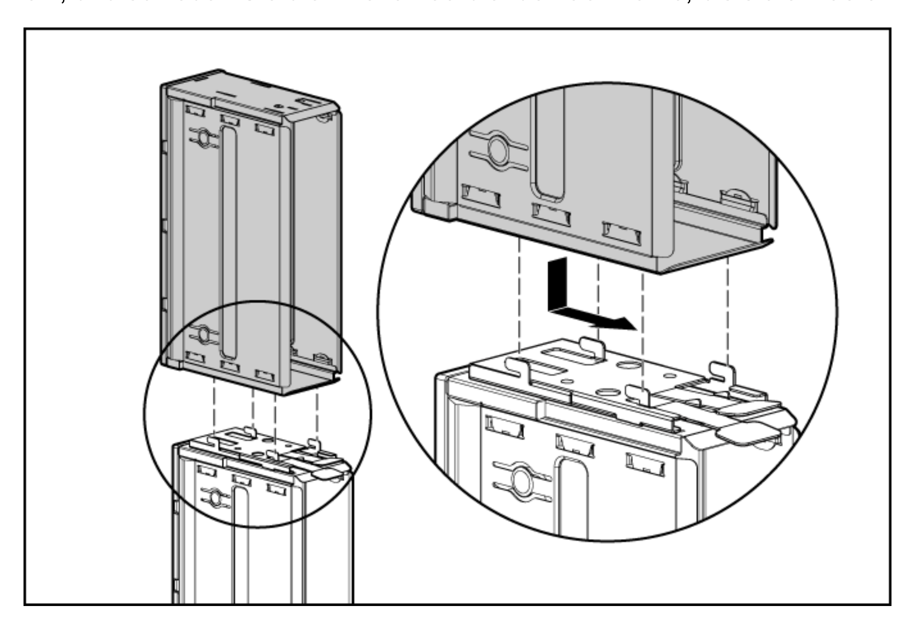


Erstellen einer Leerblende für einen Komponenteneinschub mit voller Bauhöhe

1. Beschaffen Sie die Verbindungsplatte:
   - Wenn Sie eine der im Lieferumfang des Gehäuses enthaltenen Komponenteneinschubs-Leerblenden verwenden, finden Sie die Verbindungsplatte im Versandkarton der Komponente mit voller Bauhöhe.
   - Wenn Sie eine als Option erworbene Komponenteneinschubs-Leerblende verwenden, nehmen Sie Verbindungsplatte innen aus der Leerblende.
2. Setzen Sie die Verbindungsplatte in die Schlitze oben in der Leerblende ein, und schieben Sie die Verbindungsplatte nach hinten, bis sie einrastet.



3. Passen Sie die Schlitze unten in der zweiten Leerblende in die Laschen auf der Verbindungsplatte ein, und schieben Sie die zweite Leerblende nach vorne, bis sie einrastet.



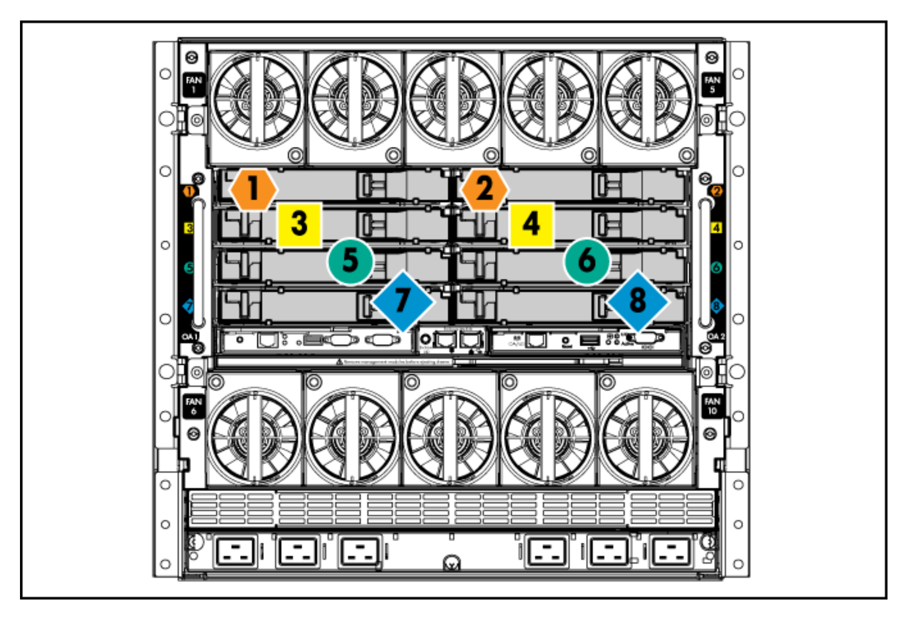
4. Installieren Sie die Leerblende voller Höhe im Komponenteneinschub.

Installieren von Verbindungsmodulen

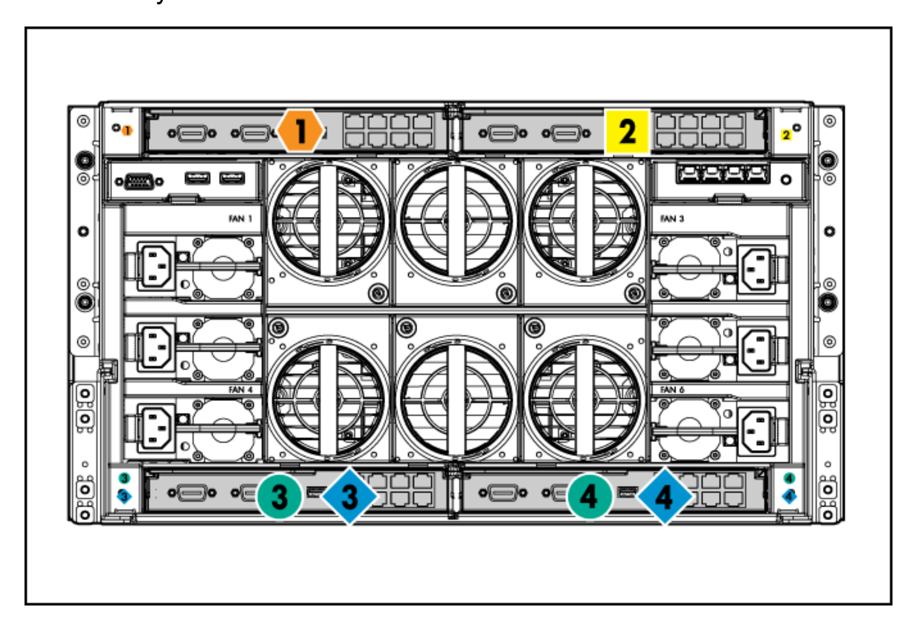
Schrittweise Anweisungen zur Installation von Verbindungsmodulen finden Sie in der Dokumentation im Lieferumfang des Verbindungsmoduls.

Nummerierung von Verbindungsmoduleinschüben und Gerätezuordnung

- HP BladeSystem c7000-Gehäuse



- HP BladeSystem c3000-Gehäuse



Um Netzwerkverbindungen für bestimmte Signale zu unterstützen, installieren Sie Verbindungsmodule in den Einschüben, die jeweils den Signalen der integrierten Adapterkarten oder Mezzanine Cards entsprechen.

Server Blade-Signal	c7000 Verbindungsmodul	c3000 Verbindungsmodul	Kennzeichen der Verbindungsmoduleinschübe
FlexFabric-Adapter 1 (integriert)	1	1	⬢
FlexFabric-Adapter 2 (integriert)	2	1	⬢
FlexFabric-Adapter 3 (integriert)	1	1	⬢
FlexFabric-Adapter 4 (integriert)	2	1	⬢
Mezzanine Card 1	3 und 4	2	■
Mezzanine Card 2	5 und 6*	3 und 4	●
	7 und 8**	3 und 4	◆
Mezzanine Card 3	5 und 6**	3 und 4	●
	7 und 8*	3 und 4	◆

* Ports für Dual Port Mezzanine Cards und Ports 1 und 2 für Quad Port Mezzanine Cards

** Ports 3 und 4 für Quad Port Mezzanine Cards

Einzelheiten zur Portbelegung finden Sie auf dem Installationsposter des HP BladeSystem-Gehäuses oder im Setup- und Installationshandbuch zum HP BladeSystem-Gehäuse auf der HP Website (http://www.hp.com/go/bladesystem/documentation).

Herstellen einer Verbindung mit dem Netzwerk

Damit HP BladeSystem eine Verbindung zum Netzwerk herstellen kann, muss jedes Gehäuse mit Netzwerkverbindungsmodulen zur Verwaltung der Signale zwischen den Server Blades und dem externen Netzwerk konfiguriert werden.

Für HP BladeSystem c-Class-Gehäuse sind die folgenden beiden Arten von Verbindungsmodulen verfügbar: Pass-Thru-Module und Switch-Module. Weitere Informationen über optionale Verbindungsmodule finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/bladesystem/interconnects).

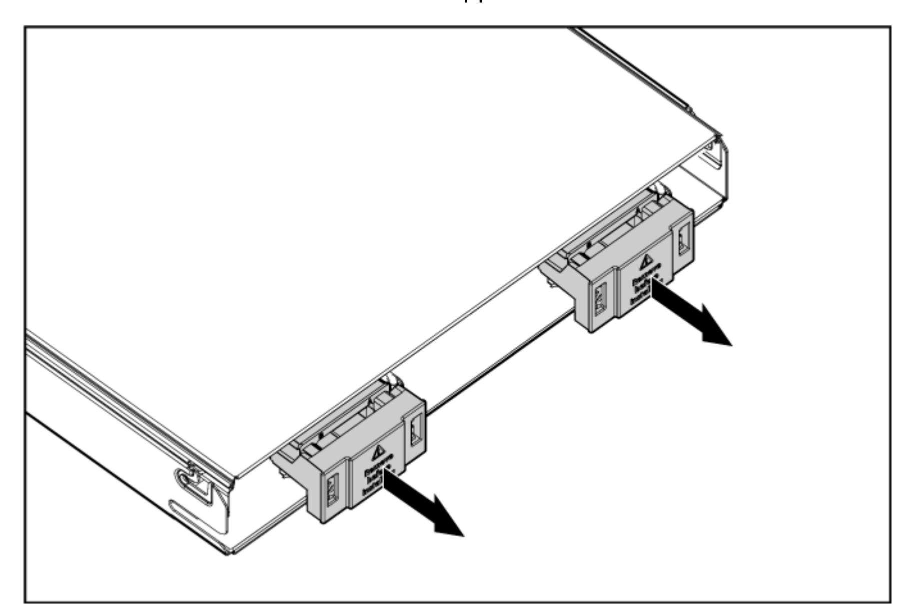
HINWEIS: Wenn ein Netzwerk mit einem Pass-Through-Modul verbunden werden soll, muss das Pass-Through-Modul immer an ein Netzwerkgerät angeschlossen werden, dass Gigabit-Geschwindigkeiten unterstützt.

Installieren von Server Blade-Optionen

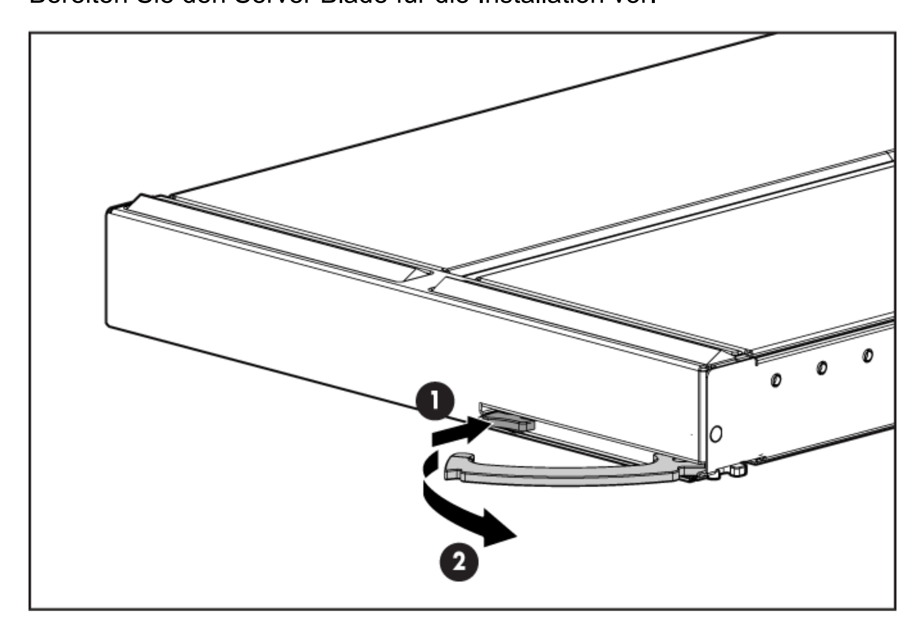
Installieren Sie vor der Installation und Initialisierung des Server Blade zuerst die gewünschten Server Blade-Optionen, wie z. B. zusätzliche Prozessoren, Festplattenlaufwerke oder Mezzanine Cards.

Installieren eines Server Blade

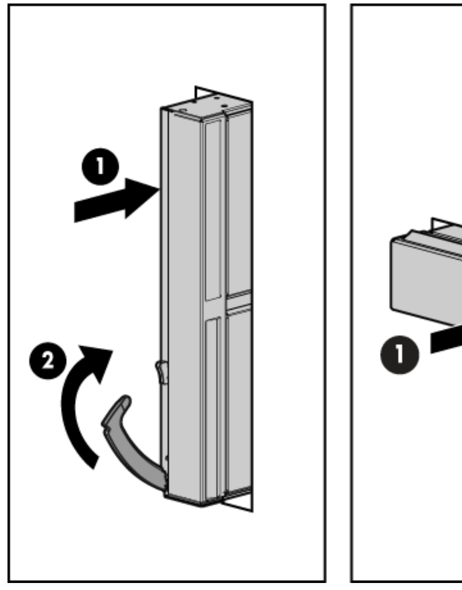
1. Entfernen Sie die Anschlussschutzkappen.

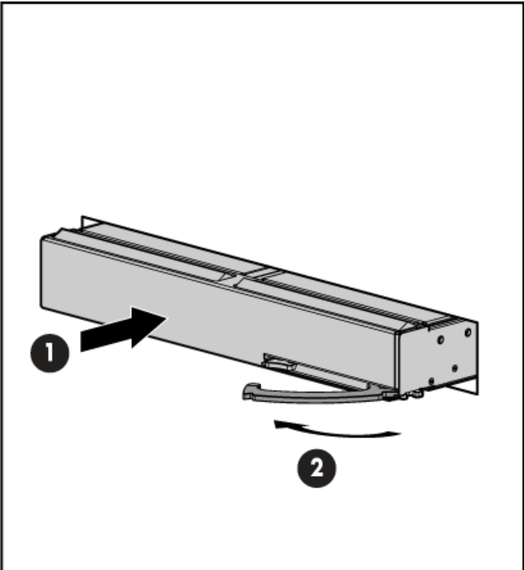


2. Bereiten Sie den Server Blade für die Installation vor.



3. Installieren Sie den Server Blade.





Abschließen der Konfiguration

Halten Sie sich zum Abschließen der Server Blade- und HP BladeSystem-Konfiguration an die Übersichtskarte im Lieferumfang des Gehäuses.

4 Installation der Hardwareoptionen

In diesem Abschnitt

Introduction (Einführung)

Wenn Sie mehr als eine Option installieren möchten, sollten Sie zunächst die Installationsanleitungen für alle Hardwareoptionen lesen und feststellen, welche Schritte sich in etwa gleichen. Sie können den Installationsvorgang auf diese Weise optimieren.

⚠ **VORSICHT!** Um die Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen zu vermeiden, lassen Sie die Laufwerke und internen Systemkomponenten abkühlen, bevor Sie sie berühren.

△ **ACHTUNG:** Um Schäden an elektrischen Komponenten zu vermeiden, muss der Server vor der Installation ordnungsgemäß geerdet werden. Eine unzureichende Erdung kann zu elektrostatischer Entladung führen.

Prozessoroption

Die Grundkonfiguration eines HP ProLiant BL620c G7 Server Blade besteht aus einem Prozessor. Bei Installation eines optionalen Prozessors wird der zweite Prozessor in Prozessorsockel 2 installiert.

Der Server Blade wird mit einer von zwei unterschiedlichen Systemplatinen geliefert, die jeweils spezifische Prozessoren unterstützen:

- Prozessoren der Intel® Xeon® E7-Produktfamilie (E7-2800-Produktfamilie und der E7-8867L-Niederspannungs-Prozessor)
- Prozessoren der Intel Xeon 6500/7500-Serie

Ein Server Blade, der ursprünglich mit Prozessoren der Intel Xeon E7-Produktfamilie geliefert wurde, unterstützt ausschließlich Prozessoren der Intel Xeon E7-Produktfamilie. Ein Server Blade, der ursprünglich mit Prozessoren der Intel Xeon 6500- oder 7500-Serie geliefert wurde, unterstützt nur Prozessoren der Intel Xeon 6500- oder 7500-Serie. Alle installierten Prozessoren müssen identisch sein.

Sie können mit einer von vier Methoden bestimmen, welcher Prozessor mit dem Server Blade ausgeliefert wurde:

- Verwenden Sie HP Insight Control und die mit WBEM konfigurierte Systems Insight Manager Management Console. Weitere Informationen finden Sie in der Serverdokumentation auf der HP Website (http://www.hp.com/go/foundationmgmt/docs).
- Verwenden Sie das Betriebssystem, z. B. die Systemeigenschaften für Windows®.
- Zeigen Sie die Daten des POST-Startbildschirms des Servers an.
- Drücken Sie beim Systemstart **F10**, um das Prüfdienstprogramm zu starten, und zeigen Sie dann die Systemverwaltungs-BIOS-Seite an.

HP empfiehlt, für alle installierten Prozessoren mindestens zwei identische DIMMs in den zugehörigen DIMM-Sockeln zu installieren. Weitere Informationen finden Sie unter „DIMM-Installationsrichtlinien“ (siehe „DIMM-Installationsrichtlinien“ auf Seite 35).

⚠ **VORSICHT!** Um die Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen zu vermeiden, lassen Sie die Laufwerke und internen Systemkomponenten abkühlen, bevor Sie sie berühren.

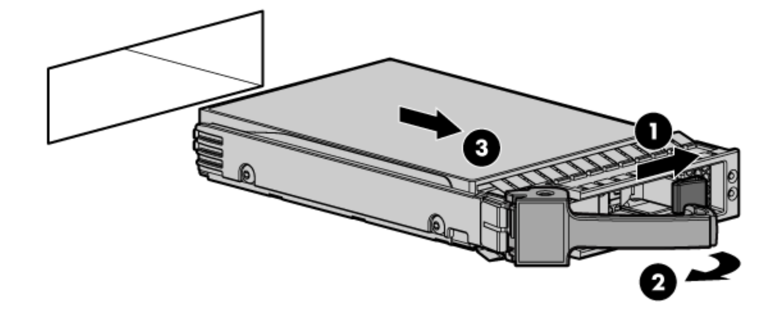
△ **ACHTUNG:** Um Fehlfunktionen des Server Blade und Schäden an den Geräten zu vermeiden, müssen bei Konfigurationen mit mehreren Prozessoren immer Prozessoren mit derselben Teilenummer verwendet werden.

△ **ACHTUNG:** Das Wärmeleitmedium des Kühlkörpers ist nicht wieder verwendbar und muss ersetzt werden, wenn der Kühlkörper nach der Installation vom Prozessor abgenommen wird.

HINWEIS: Prozessorsockel 1 muss immer bestückt sein, da der Server Blade andernfalls nicht funktioniert.

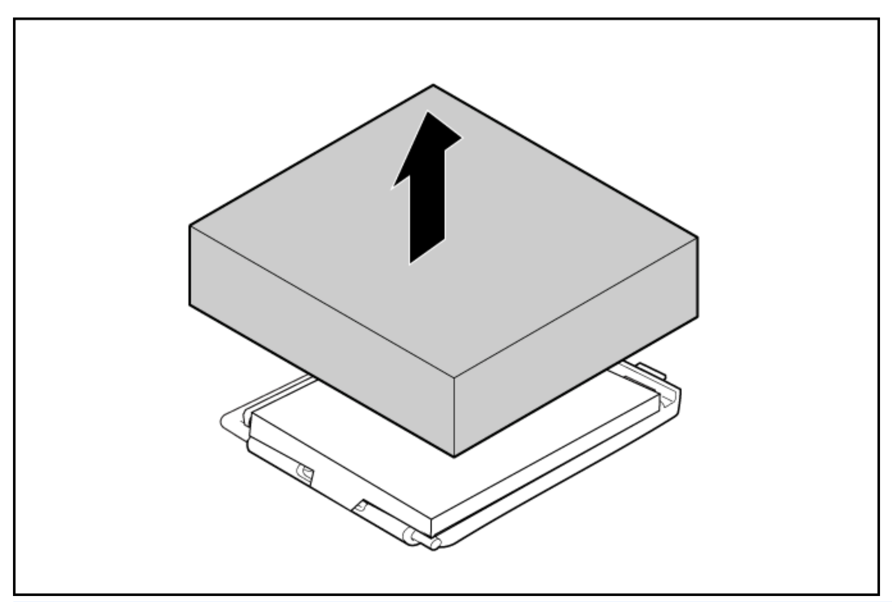
So installieren Sie die Komponente:

1. Die neueste ROM-Version können Sie von der HP Website (http://www.hp.com/support) herunterladen. Befolgen Sie die Anweisungen auf der Website zur Aktualisierung des System-ROM.
2. Schalten Sie den Server Blade ein (siehe „Ausschalten des Server Blade“ auf Seite 9).
3. Entfernen Sie den Server Blade (siehe „Herausnehmen des Server Blade“ auf Seite 11).
4. Nehmen Sie die Zugangsabdeckung ab (siehe „Entfernen der Zugangsabdeckung“ auf Seite 11).
5. Entfernen Sie die Festplattenlaufwerke.



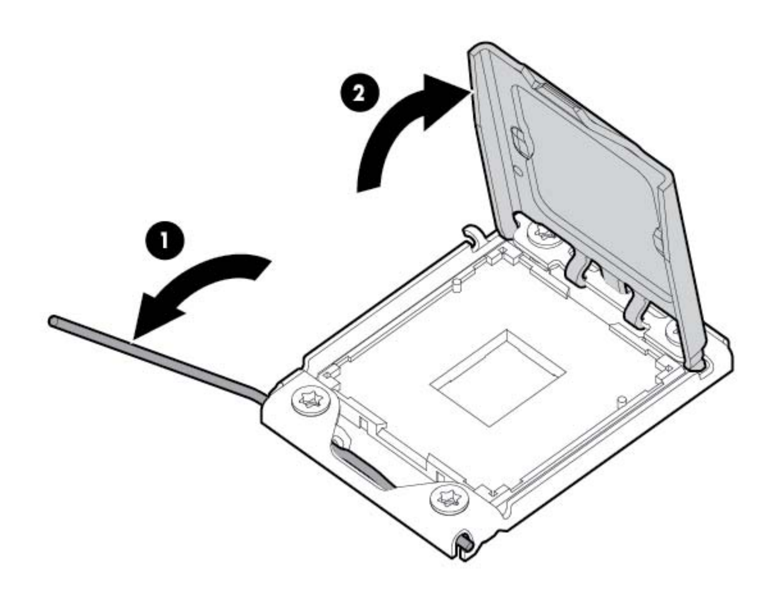
6. Entfernen Sie den mit der vorderseitigen Abdeckung zusammengesetzten Festplattenlaufwerkskäfig (siehe „Entfernen des mit der vorderseitigen Abdeckung zusammengesetzten Festplattenlaufwerkskäfigs“ auf Seite 14).

7. Entfernen Sie den Blindkühlkörper.



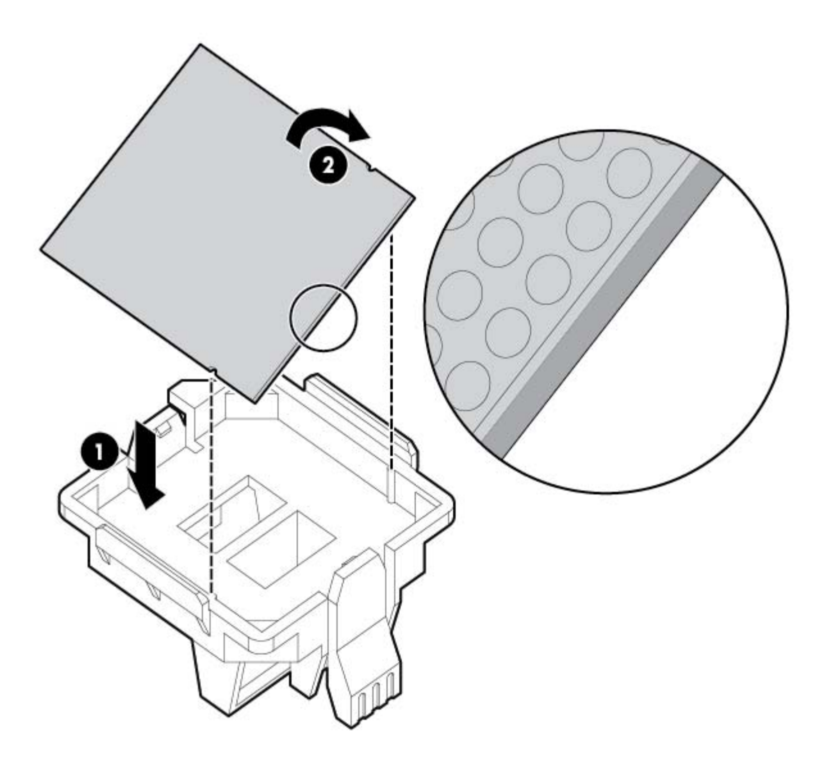
△ **ACHTUNG:** Wenn der Sperrhebel des Prozessors nicht geöffnet wird, lässt sich der Prozessor bei der Installation nicht einsetzen, so dass es zu Hardwareschäden kommt.

8. Öffnen Sie den Sperrhebel des Prozessors und den Haltebügel des Prozessorsockels. **Nehmen Sie die Abdeckung des Prozessorsockels nicht ab**.

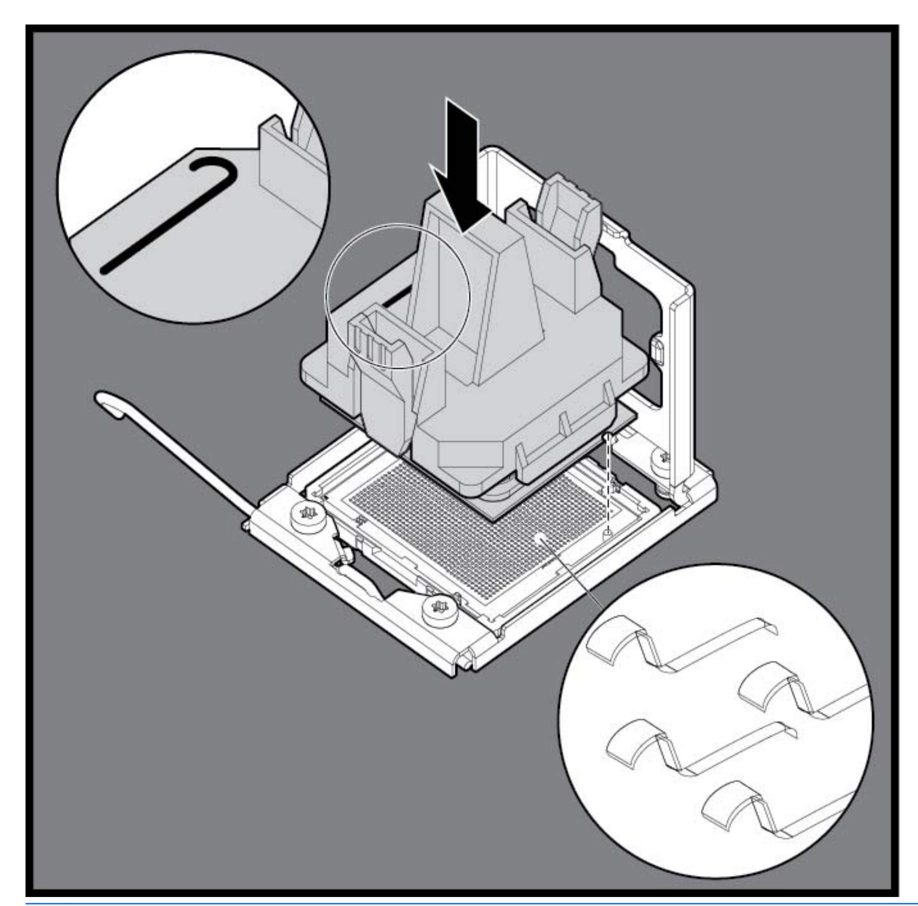


HINWEIS: Achten Sie darauf, dass der Prozessor in der Installationsvorrichtung eingesetzt bleibt.

9. Sollte sich der Prozessor von der Installationsvorrichtung gelöst haben, setzen Sie ihn wieder vorsichtig in die Vorrichtung ein. Fassen Sie den Prozessor nur an den Kanten an. Berühren Sie nicht die Unterseite des Prozessors, insbesondere den Bereich der Kontakte.



10. Richten Sie die Installationsvorrichtung des Prozessors am Sockel aus, und setzen Sie den Prozessor ein. **DIE STIFTE AUF DER SYSTEMPLATINE SIND SEHR ZERBRECHLICH UND WERDEN LEICHT BESCHÄDIGT**.



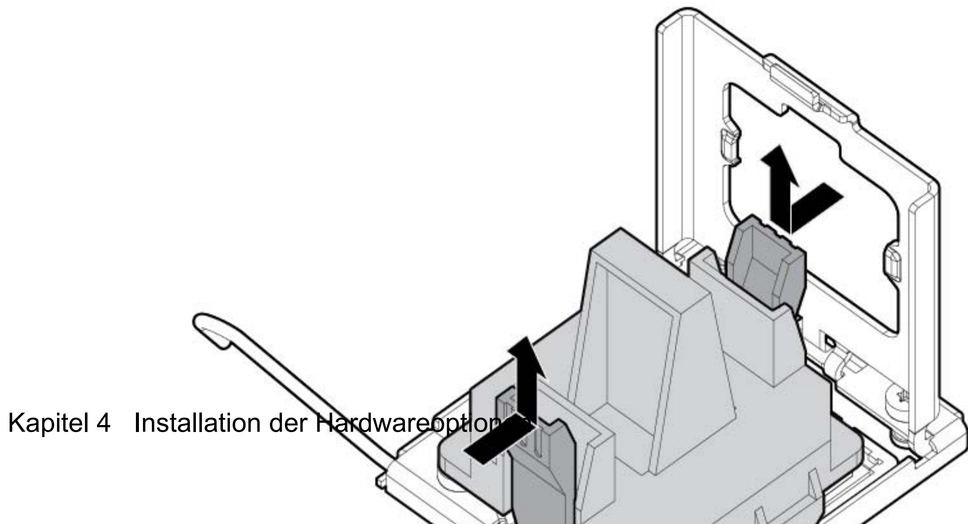
△ **ACHTUNG: DIE STIFTE AUF DER SYSTEMPLATINE SIND SEHR ZERBRECHLICH UND WERDEN LEICHT BESCHÄDIGT.** Beachten Sie folgende Hinweise, um Schäden an der Systemplatine zu vermeiden:

Der Prozessor darf niemals ohne Installationsvorrichtung eingesetzt oder herausgenommen werden.

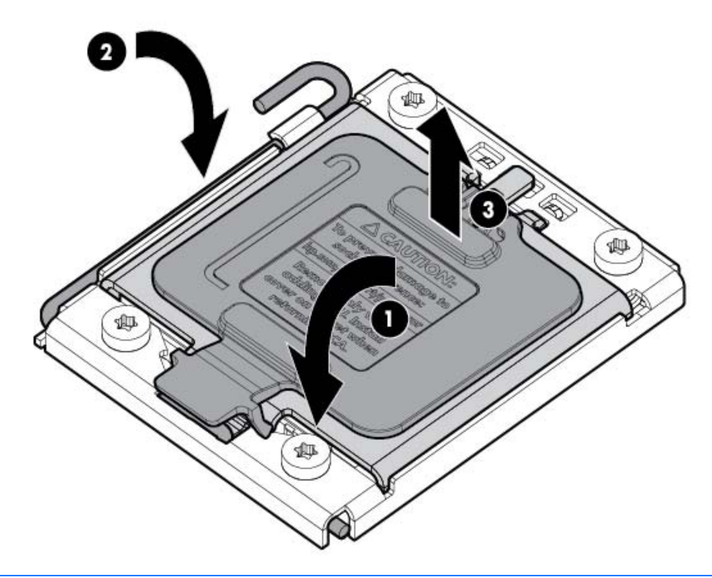
Berühren Sie keine Sockelkontakte des Prozessors.

Setzen Sie den Prozessor nicht schräg in den Sockel ein, und verschieben Sie ihn beim Einsetzen nicht.

Drücken Sie die Laschen an der Installationsvorrichtung, um die Installationsvorrichtung vom Prozessor zu lösen, und nehmen Sie sie dann ab.

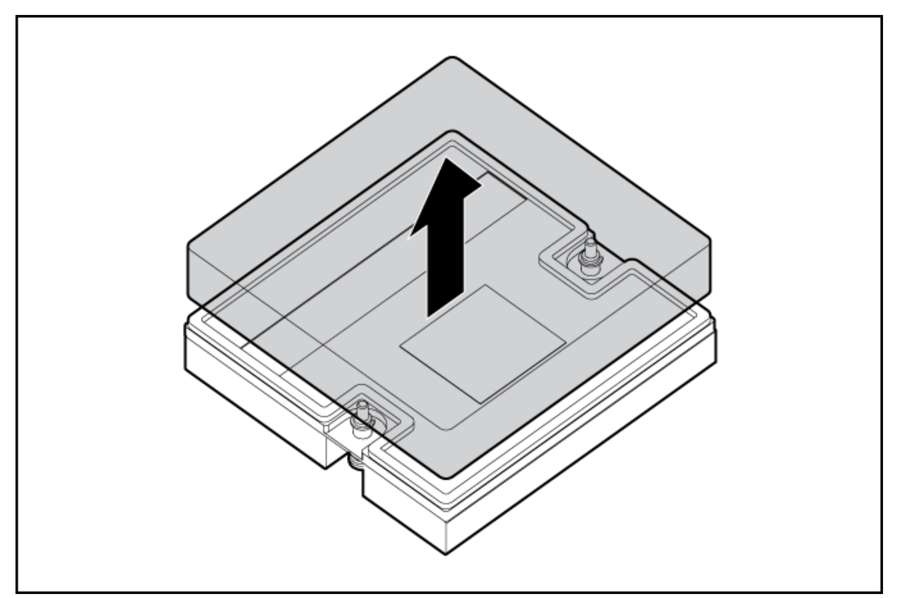


11. Schließen Sie den Haltebügel des Prozessorsockels und den Sperrhebel des Prozessors. **Die Abdeckung des Prozessorsockels wird automatisch ausgeworfen**. Entfernen Sie die Abdeckung.



△ **ACHTUNG:** Es ist wichtig, dass Sie zuerst den Haltebügel des Prozessorsockels und erst dann den Sperrhebel des Prozessors schließen. Der Sperrhebel sollte sich ohne Widerstand schließen lassen. Wird der Hebel gewaltsam geschlossen, kann dies zu einer Beschädigung des Prozessors und Sockels führen und einen Austausch der Systemplatine erforderlich machen.

12. Entfernen Sie die Schutzabdeckung des Kühlkörpers.

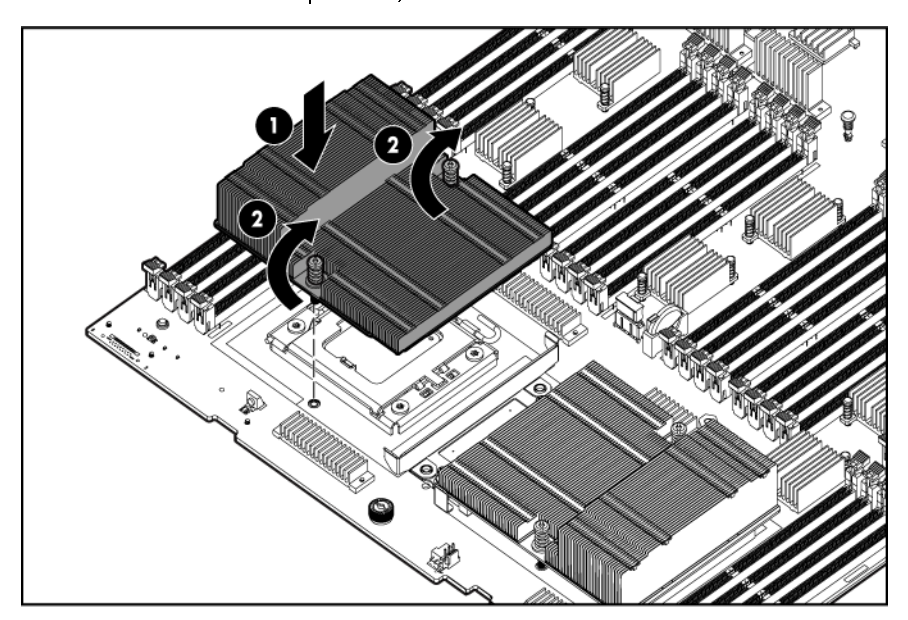


△ **ACHTUNG:** Richten Sie den Kühlkörper wie im Verfahren angegeben aus. Andernfalls kann der Festplattenlaufwerkskäfig nicht installiert werden.

△ **ACHTUNG:** Verfahren Sie zum Anziehen der Kühlkörperschrauben wie folgt: Ziehen Sie zuerst die vordere Schraube vier bis fünf Umdrehungen an, ziehen Sie dann die hintere Schraube vollständig an, und ziehen Sie schließlich die vordere Schraube vollständig an.



13. Richten Sie den Kühlkörper aus, und installieren Sie ihn.



14. Installieren Sie den mit der vorderseitigen Abdeckung zusammengesetzten Festplattenlaufwerkskäfig.
15. Bringen Sie die Zugangsabdeckung an (siehe „Anbringen der Gehäuseabdeckung“ auf Seite 12).
16. Installieren Sie die Festplattenlaufwerke (siehe „Optionale Hot-Plug-SAS- oder SATA-Festplattenlaufwerke“ auf Seite 45).
17. Installieren Sie den Server Blade (siehe „Installieren eines Server Blade“ auf Seite 24).
18. Schalten Sie den Server Blade ein (siehe „Einschalten des Server Blade“ auf Seite 9).

Speicheroption

Zum Erweitern des Server Blade-Speichers sind mehrere DDR3 RDIMM-Optionskits verfügbar. Der Server Blade unterstützt zwei- und vierreihige DIMMs. Server Blades mit Prozessoren der Intel® Xeon® E7-Produktfamilie unterstützen mittels 32 x 32-GB-DIMMs (16 DIMMs pro Prozessor) eine Speicherkapazität von bis zu 1 TB. Server Blades mit Prozessoren der Intel Xeon 6500- und 7500-Serie unterstützen mittels 16 x 16-GB-DIMMs (16 DIMMs pro Prozessor) eine Speicherkapazität von bis zu 512 GB.

Der Server Blade unterstützt die folgenden DIMM-Geschwindigkeiten:

- Zweireihige PC3-10600 (DDR-1333) DIMMs mit einer Betriebsgeschwindigkeit von bis zu 1066 MHz
- Vierreihige PC3-8500 (DDR-1067) DIMMs mit einer Betriebsgeschwindigkeit von bis zu 1066 MHz

Die Speichertaktgeschwindigkeit kann je nach Prozessormodell auf 978 oder 800 MHz reduziert werden. Weitere Informationen finden Sie unter „Architektur des Speichersubsystems“ (siehe „Architektur des Speichersubsystems“ auf Seite 36).

HINWEIS: Die Option „Advanced Memory Protection“ (Erweiterter Speicherschutz) im RBSU bietet über Advanced ECC hinausgehenden zusätzlichen Speicherschutz. Standardmäßig ist der Server auf **Advanced ECC Support** (Advanced ECC-Unterstützung) eingestellt. Weitere Informationen finden Sie unter „HP ROM-Based Setup Utility“ (siehe „HP ROM-Based Setup Utility“ auf Seite 68).

Die Positionen der DIMM-Steckplätze sind unter „DIMM-Steckplatz-Positionen“ (siehe „DIMM-Steckplatzpositionen“ auf Seite 7) ersichtlich.

Speicherüberblick

Es werden zwei Modelle des HP ProLiant BL620c G7 Server Blade angeboten. Bei einem Modell werden die Prozessoren der Intel® Xeon® E7-Produktfamilie verwendet und bei dem anderen die Prozessoren der Intel Xeon 6500- und 7500-Serie. Diese Prozessor-Architektur weicht radikal von früheren, auf Vorderseiten-Seiten-Bus-Architekturen basierenden Intel Xeon Prozessoren ab.

Bei Vorderseiten-Seiten-Bus-Architekturen wurde der Speichercontroller in den Chipsatz integriert und stellte einen gemeinsamen Nutzungspunkt für die Speicherzugriffe aller Prozessoren dar. Ähnlich wie die Intel Xeon 5500 Dual-Sockel-Prozessoren nutzen die Prozessoren der Intel Xeon E7-Produktfamilie und der 6500/7500-Serie eine NUMA-Architektur. Diese Architektur integriert QPI-Links für eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen Prozessoren und stellt dedizierten lokalen Speicher für jeden Prozessor bereit.

Um eine größere Speichererweiterungskapazität zu ermöglichen, sind die DIMMs nicht direkt über den Speicher-Controller an den Prozessor angeschlossen. Bei der Intel Xeon E7-Produktfamilie and den 6500- und 7500-Speicher-Subsystemen stellt jeder Speichercontroller über eine dedizierte Intel SMI eine Verbindung zu einem Intel SMB her. Der SMB ist mit zwei DDR3-Speicherkanälen verbunden, die vier DIMM-Sockel unterstützen.

Um im Vergleich zu früheren Intel Xeon Multiprozessor-Architekturen eine größere Speicherbandbreite anzubieten, besitzt jeder Prozessor der Intel Xeon E7-Produktfamilie und der 6500/7500-Serie zwei integrierte Speichercontroller. Jeder Speichercontroller enthält zwei SMIs. Daher stellen vier SMIs pro Prozessor eine Verbindung zu vier SMBs her. Da jeder Zwischenspeicher 4 DIMM-Sockel unterstützt, bietet ein einzelner Prozessor insgesamt 16 DIMMs. Auf Server Blades mit Prozessoren der Intel Xeon E7-Produktfamilie kann jedes DIMM bis zu 32 GB umfassen, woraus sich 512 GB pro Prozessor (16 DIMMs x 32 GB) ergeben. Auf Server Blades mit Prozessoren der Intel Xeon 6500- und 7500-Serie kann jedes DIMM bis zu 16 GB umfassen, woraus sich 256 GB pro Prozessor (16 DIMMs x 16 GB) ergeben.

Low Voltage DIMMs (Niederspannungs-DIMMs)

Neben den standardmäßigen 1,5V DDR-3-DIMMs unterstützt der HP ProLiant BL620c G7 Server Blade, der von den Prozessoren der Intel Xeon E7-Produktfamilie Gebrauch macht, auch 1,35V LV-DIMMs in 8 GB-, 16 GB- und 32 GB-Ausführungen. Die LV-DIMMs erbringen im Vergleich zu standardmäßigen 1,5V-DIMMs 15 bis 20 Prozent mehr Einsparungen pro DIMM. Diese Einsparungen werden durch das Modell 7510 Intel SMB ermöglicht, das im HP ProLiant BL620c G7 Server Blade-Modell enthalten ist und durch das die Prozessoren der Intel Xeon E7-Produktfamilie unterstützt werden. LV-DIMMs werden auf HP ProLiant BL620c G7 Server Blades, die Prozessoren der Intel Xeon 6500- und 7500-Serie nutzen, nicht unterstützt.

Zwei- und vierreihige DIMMs

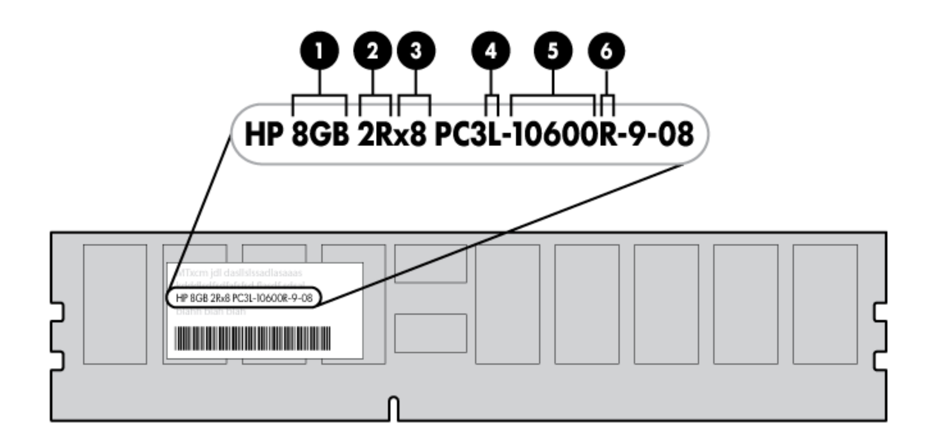
Für ein besseres Verständnis und korrektes Konfigurieren der Speicherschutzmodi ist es hilfreich, sich mit zwei- und vierreihigen DIMMs zu befassen. Einige DIMM-Konfigurationsvoraussetzungen beruhen auf dieser Unterscheidung.

Ein einreihiges DIMM besitzt einen Satz von Speicherchips, auf den beim Schreiben in den oder Lesen aus dem Speicher zugegriffen wird. Ein zweireihiges DIMM ist mit zwei einreihigen DIMMs auf dem gleichen Modul zu vergleichen, wobei nur jeweils eine Reihe zugänglich ist. Ein vierreihiges DIMM ist im Prinzip mit zwei zweireihigen DIMMs auf dem gleichen Modul zu vergleichen. Es ist nur jeweils eine Reihe zugänglich. Das Speicher-Steuersubsystem des Server Blade wählt beim Schreiben zum oder Lesen aus dem DIMM die richtige Reihe aus.

Zwei- und vierreihige DIMMs bieten die größte Kapazität mit der bestehenden Speichertechnologie. Unterstützt die aktuelle DRAM-Technologie beispielsweise einreihige 2-GB-DIMMs, bietet ein zweireihiges DIMM eine Kapazität von 4 GB und ein vierreihiges DIMM eine Kapazität von 8 GB.

DIMM-Identifizierung

Halten Sie sich zum Bestimmen der DIMM-Eigenschaften an das angebrachte Etikett und die folgende Abbildung und Tabelle.



Komponente	Beschreibung	Definition
1	Größe	—
2	Reihen	1R = Einreihig 2R = Zweireihig 4R = Vierreihig
3	Datenbreite	x4 = 4-Bit x8 = 8-Bit
4	Nennspannung	L = Niedrige Spannung (1,35V) Leer oder fehlt = Standard
5	Speichergeschwindigkeit	10600 = 1333-MHz 8500 = 1066-MHz
6	DIMM-Typ	R = RDIMM (Registered) E = UDIMM (Unbuffered mit ECC)

Die aktuellsten Informationen zu unterstützten Speicherarten finden Sie in den QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com).

DIMM-Installationsrichtlinien

Jeder unterstützte Prozessor enthält zwei Speichercontroller pro Prozessor. Jeder Speichercontroller kann bis zu acht DDR3 registrierte 1,5V-DIMMs (RDIMMs) und 1,35V Low Voltage DIMMs (LV-DIMMs) unterstützen. Die LV-DIMM-Unterstützung ist auf HP ProLiant BL620c G6 Server Blade-Modelle eingeschränkt, durch die Intel® Xeon® E7-Prozessoren unterstützt werden. Vier Speichercontroller über zwei Prozessoren bieten insgesamt 32 DIMMs pro System.

Halten Sie sich beim Installieren von DIMMs an die folgenden Mindest-Richtlinien:

- Installieren Sie nur vom Server Blade unterstützte HP DDR3-1333 DIMMs.
- Für Prozessor 1 müssen DIMMs installiert werden.
- Bestücken Sie die DIMM-Steckplätze für einen Prozessor nur, wenn der Prozessor installiert ist.
- Um die Leistung bei Konfigurationen mit mehreren Prozessoren zu maximieren, teilen Sie die Gesamtspeicherkapazität so gleichmäßig wie möglich auf alle Prozessoren auf.
- Die Mindestkonfiguration sind zwei in Prozessor 1 installierte DIMMs.
- DIMMs müssen als Paare mit identischen Merkmalen installiert werden. Zur Vereinfachung der Konfiguration empfiehlt HP, nach Möglichkeit durchweg durch das System DIMMs mit identischen Teilenummern zu verwenden.
- Für reguläre 1,5V-DIMMs und 1,35V-LV-DIMMs bestehen keine besonderen Sockel-Anforderungen. Wenn auf dem gleichen System sowohl 1,5V-DIMMs als auch 1,35V-LV-DIMMs verwendet werden, werden alle DIMMs mit 1,5V betrieben.
- Für eine optimale Leistung empfiehlt HP, DIMM-Paare nacheinander nach Buchstabenbezeichnung zu bestücken. Installieren Sie zuerst DIMM-Paar 4A/5A, gefolgt von DIMM-Paar 12B/16B, DIMM-Paar 2C/7C, DIMM-Paar 10D/14D, DIMM-Paar 3E/6E, DIMM-Paar 11F/15F und DIMM-Paar 1G/8G.
- Wenn verschiedenreihige DIMMs in einem Prozessor miteinander vermischt werden, dann müssen DIMMs mit der höchsten Anzahl von Reihen an den weißen DIMM-Anschlusspositionen installiert werden. Dadurch wird eine korrekte elektrische Signalisierung auf dem DDR3-Kanal gewährleistet. DIMMs mit höherer Reihenanzahl stellen eine größere elektrische Last auf dem DDR3-Kanal dar und müssen am Endpunkt des Kanals bestückt werden.

  △ **ACHTUNG:** Werden diese Richtlinien nicht beachtet, kann dies zu nicht erkanntem Speicher, Speicherfehlern oder reduzierter Speicherleistung führen.

  Beispiele:

  - Besteht die Konfiguration aus vier achtreihigen 8-GB-DIMMs und aus acht zweireihigen 8-GB-DIMMs und wird sie als Einzelprozessor-Konfiguration installiert, dann müssen die vierreihigen DIMMs in den weißen DIMM-Anschlüssen 4A/5A, 12B/16B, 2C/7C und 10D/14D installiert werden. Die zweireihigen DIMMs müssen in den schwarzen DIMM-Anschlüssen 3E/6E, 11F/15F, 1G/8G und 9H/13H installiert werden. Abbildungen der Verbindungen zwischen Prozessor, Speichercontrollern und DIMMs finden Sie unter „Architektur des Speichersubsystems“ (siehe „Architektur des Speichersubsystems“ auf Seite 36).
  - Besteht die Konfiguration aus sechs vierreihigen 8-GB-DIMMs und zehn zweireihigen 8-GB-DIMMs in einer Einzelprozessor-Konfiguration, können sich die vierreihigen DIMMs in einem beliebigen der entsprechenden weißen DIMM-Anschlüsse (4A/5A, 12B/16B, 2C/7C und 10D/14D) befinden, solange sie am Endpunkt des DDR3-Kanals installiert werden.

- Für die AMP-Modi „Advanced ECC“, „DDDC“, „HP Memory Quarantine“, „Online Spare“ (Ersatzspeicher) und „Mirrored Memory“ (Gespiegelter Speicher) gelten zusätzlich zu den

hier angeführten Punkten weitere Anforderungen. Zusätzliche Anforderungen zur Speicherkonfiguration können Sie den betreffenden AMP-Abschnitten entnehmen:

- Richtlinien zur Advanced ECC-Speicherbestückung (siehe „Richtlinien zur Advanced ECC-Speicherbestückung“ auf Seite 42)
- Double Device Data Correction (siehe „Double Device Data Correction“ auf Seite 42)
- HP Memory Quarantine (siehe „HP Memory Quarantine“ auf Seite 42)
- Richtlinien zur Online Spare-Speicherbestückung (siehe „Richtlinien zur Online-Spare-Speicherbestückung“ auf Seite 43)
- Richtlinien zur Mirrored Memory-Speicherbestückung (siehe „Richtlinien zur Bestückung im Mirrored Memory-Modus“ auf Seite 43)

Architektur des Speichersubsystems

Die Speicherarchitektur der Prozessoren der Intel® Xeon® E7-Produktfamilie und der 6500/7500-Serie nutzen entwurfsgemäß mehrere Etappen der Speicherüberlappung, um die Wartezeit zu verringern und die Bandbreite zu erhöhen.

Jeder Prozessor der Intel Xeon E7-Produktfamilie und der 6500/7500-Serie besitzt zwei Speichercontroller, wie in der Abbildung unten ersichtlich. Jeder Speichercontroller verfügt über zwei SMI-Busse, die im Lockstep-Modus arbeiten. Jeder SMI-Bus stellt wie in der Abbildung unten gezeigt eine Verbindung zu einem SMB oder Pufferspeicher her. Der Puffer wandelt SMI in DDR3 um und erweitert die Speicherkapazität des Systems. Jeder Zwischenspeicher besitzt zwei DDR3-Kanäle und kann bis zu vier DIMMs und damit insgesamt 16 DIMMs pro Prozessor oder 32 DIMMs pro HP ProLiant BL620c G7 Server Blade unterstützen, sofern beide Prozessoren installiert sind.

Die Anzahl von DIMMs oder Reihen oder die Spannung wirken sich nicht auf die Speichergeschwindigkeit aus. Alle DIMMs werden mit der höchstmöglichen Geschwindigkeit des betreffenden Prozessors ausgeführt.

Die DDR3-Geschwindigkeit ist eine Funktion der vom Prozessor unterstützten QPI-Busgeschwindigkeit:

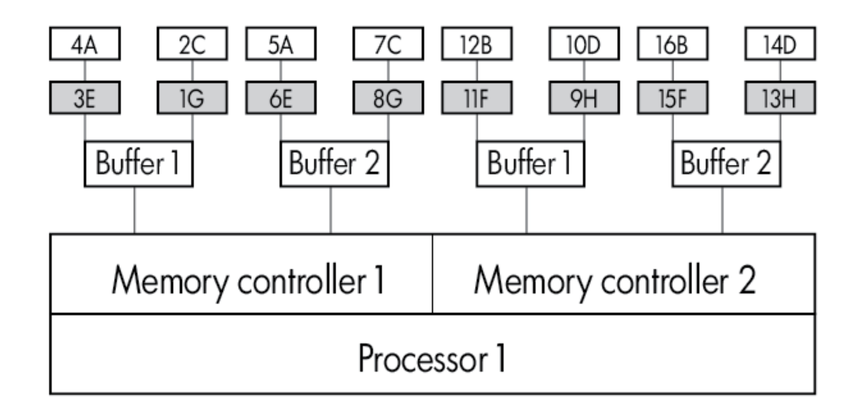
- Prozessoren mit einer QPI-Geschwindigkeit von 6,4 GT/s führen Speicher mit 1066 MT/s aus.
- Prozessoren mit einer QPI-Geschwindigkeit von 5,6 GT/s führen Speicher mit 978 MT/s aus.
- Prozessoren mit einer QPI-Geschwindigkeit von 4,8 GT/s führen Speicher mit 800 MT/s aus.

Aufeinanderfolgende Cache-Leitungen sind für eine bessere Leistung so zwischen den DIMMs und den Lockstep SMI-Kanälen der zwei Speichercontroller im Prozessor überlappt, dass sich angrenzende Cache-Leitungen auf verschiedenen Speichercontrollern, SMIs, DIMMs und DIMM-Reihen befinden. Zur Nutzung dieser Eigenschaft sollten DIMMs gleichmäßig zwischen allen SMI-Kanälen bestückt werden. Besitzt ein SMI-Kanalpaar mehr DIMMs als andere, dann kann der Extraspeicher auf dem betreffenden SMI-Kanal nicht von dem quer über die Speichercontroller verlaufenden Überlappungsmechanismus profitieren.

Speicherarchitektur für Prozessor 1

Kanal	**Steckplatz**	**Steckplatznummer**
1	A	4
	E	3
2	C	2
	G	1

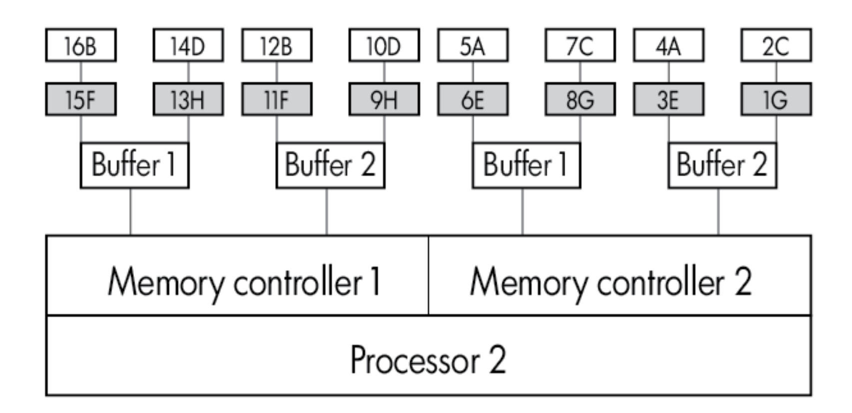
Kanal	Steckplatz	Steckplatznummer
3	A	5
	E	6
4	C	7
	G	8
5	B	12
	F	11
6	D	10
	H	9
7	B	16
	F	15
8	D	14
	H	13



Speicherarchitektur für Prozessor 2

Kanal	Steckplatz	Steckplatznummer
1	B	16
	F	15
2	D	14
	H	13
3	B	12
	F	11
4	D	10
	H	9
5	A	5
	E	6

Kanal	Steckplatz	Steckplatznummer
6	C	7
	G	8
7	A	4
	E	3
8	C	2
	G	1



Modus „Hemisphere“ (Hemisphäre)

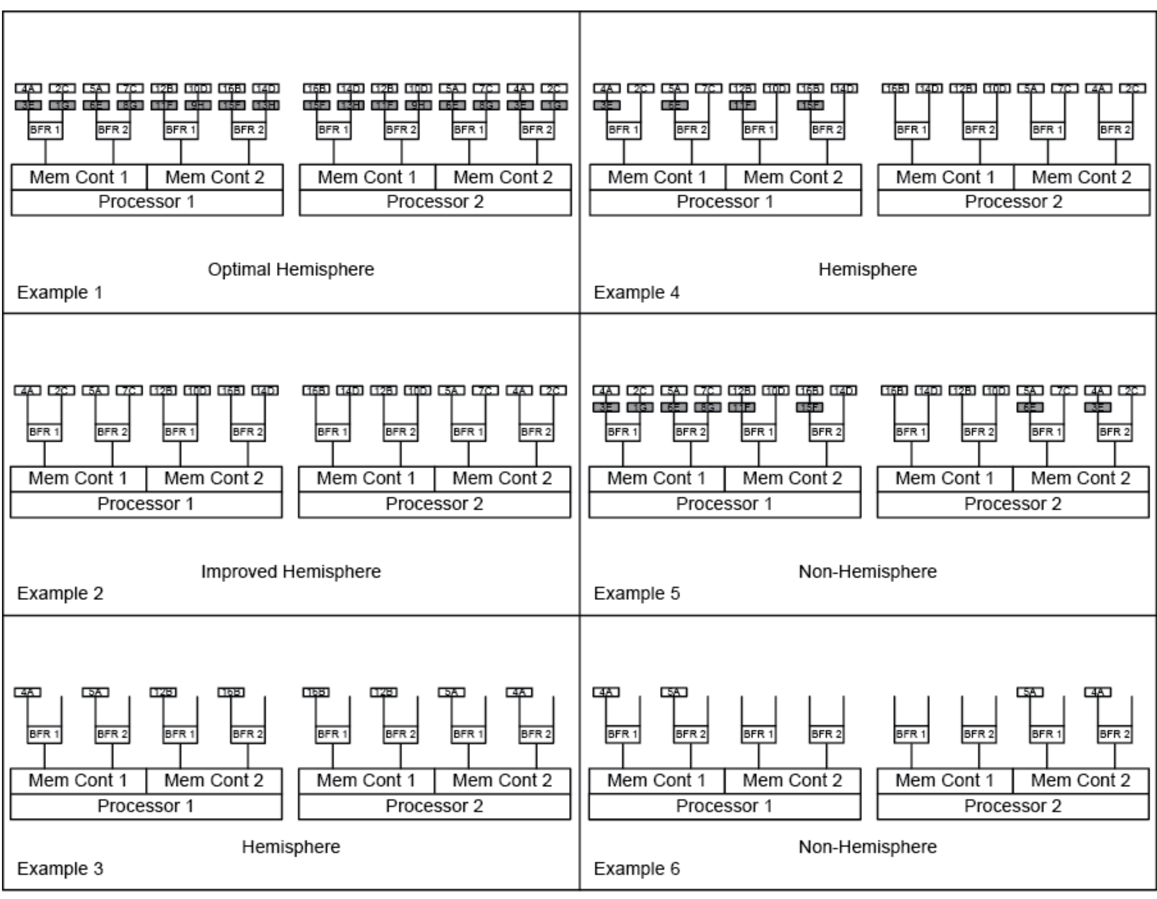
Die Architektur der Prozessoren der Intel® Xeon® E7-Produktfamilie und 6500/7500-Serie beinhaltet den Modus „Hemisphere“ (Hemisphäre), eine hochleistungsfähige Überlappungstechnologie. Der Modus „Hemisphere“ (Hemisphäre) vereint die Verfolgungsressourcen der beiden Speichercontroller innerhalb der einzelnen Prozessoren, um eine aggressivere Befehlsverknüpfung der Cache-Leitungen zu ermöglichen.

Der Modus „Hemisphere“ (Hemisphäre) wird aktiviert, wenn Prozessoren im System eine identische DIMM-Bestückung hinter beiden Speichercontrollern aufweisen. Halten Sie sich an folgende Richtlinien:

- Der Modus „Hemisphere“ (Hemisphäre) wird über eine RBSU-Option gesteuert, die es dem Benutzer ermöglicht, entweder „automatic“ (Automatisch) (Standardeinstellung) oder „disable“ (Deaktivieren) zu wählen.
- Im Modus „automatic“ (Automatisch) aktiviert das BIOS den Modus „Hemisphere“ (Hemisphäre), sofern die Systemspeicherkonfiguration mit dem Modus „Hemisphere“ (Hemisphäre) kompatibel ist.
- Mit dem Modus „Hemisphere“ (Hemisphäre) sollte sich die beste Gesamtleistung für eine Vielzahl von Anwendungen erzielen lassen. Der Modus „Hemisphere“ (Hemisphäre) kann jedoch deaktiviert werden, wenn er bei einer bestimmten Anwendung einen Leistungsabfall bewirkt.
- Damit jeder Prozessor in den Modus „Hemisphere“ (Hemisphäre) wechseln kann, müssen alle Speichercontroller installiert und nach den DIMM-Installationsrichtlinien (siehe „DIMM-Installationsrichtlinien“ auf Seite 35) mit gleichen Speicherkapazitäten bestückt sein.

- Eine größere Leistung wird erzielt, wenn alle Speichercontroller mit vier oder acht zwei- oder vierreihigen DIMMs bestückt sind.
- Der Modus „Mirrored Memory“ (Gespiegelter Speicher) wird nicht unterstützt, wenn der Modus „Hemisphere“ (Hemisphäre) aktiviert ist.

Die folgende Abbildung zeigt Beispiele für Bestückungen bei aktiviertem und bei nicht aktiviertem Modus „Hemisphere“ (Hemisphäre).



Die beiden Beispiele bei nicht aktiviertem Modus „Hemisphere“ (Hemisphäre) veranschaulichen Folgendes:

- In jedem Speichercontroller innerhalb eines Prozessors muss Speicher installiert sein.
- Die DIMM-Konfigurationen jedes Speichercontrollers eines Prozessors müssen identisch sein.

Optimierung der Speicherleistung

Der HP ProLiant BL620c G7 Server Blade unterstützt auf zwei Multikern-Prozessoren bis zu 32 installierte DIMMs. Eine optimale Leistung wird erzielt, wenn die DIMMs so bestückt werden, dass die Architektur der Prozessoren der Intel® Xeon® E7-Produktfamilie und der 6500/7500-Serie am besten genutzt wird.

Beachten Sie zum Erzielen der besten Leistung einer Speicherprozessorkonfiguration die folgenden Richtlinien:

- Die Verwendung beider Speichercontroller, die in jedem Prozessor integriert sind, ist der wichtigste Beitrag für eine maximale Leistung der Speicherbandbreite. Um die maximale Leistung der Speicherbandbreite zu erzielen, bestücken Sie beide Speichercontroller eines jeden installierten Prozessors.
- Die Bestückung eines jeden DDR3-Kanals in jedem installierten Prozessor ist der zweitwichtigste Beitrag für eine maximale Leistung. Um dies zu erzielen, werden als DIMM-Mindestanzahl acht DIMMs empfohlen, die an den DIMM-Paarpositionen A, B, C und D eines jeden installierten Prozessors installiert werden.
- Die Anzahl der Reihen pro DIMM ist der drittwichtigste Beitrag für eine maximale Leistung des Speichersubsystems. Mit zweireihigen DIMMs lässt sich eine gute Leistung erzielen, aber mit vierreihigen DIMMs wird die Leistung noch weiter gesteigert.
- Die beste Leistung wird erzielt, wenn bei allen installierten Prozessoren der Modus „Hemisphere“ (Hemisphäre) aktiviert ist. Der Modus „Hemisphere“ (Hemisphäre) ist optimal, wenn vier oder acht DIMMs pro Speichercontroller installiert werden. Der Modus „Hemisphere“ (Hemisphäre) kann mit zwei oder sechs DIMMs pro Speichercontroller verwirklicht werden, aber diese Konfiguration ist für den Modus „Hemisphere“ (Hemisphäre) nicht optimal.
- Der maximale Durchsatz wird erzielt, wenn alle DIMM-Steckplätze vollständig mit der maximalen Anzahl von acht vierreihigen DIMMs pro Speichercontroller bestückt sind.
- Die Speichergeschwindigkeit ist eine Funktion der QPI-Busgeschwindigkeit des Prozessors. Wird ein Prozessor ausgewählt, der eine höhere QPI-Geschwindigkeit unterstützt, lässt sich die Speicherleistung erhöhen:
    - Prozessoren, die als QPI-Geschwindigkeit 6,4 GT/s unterstützen, können den Speicher bei 1066 MT/s ausführen, der maximalen Speichergeschwindigkeit, die von den Intel Xeon 6500 und 7500 Prozessoren unterstützt wird.
    - Prozessoren mit einer QPI-Geschwindigkeit von 5,8 GT/s führen Speicher mit 978 MT/s aus.
    - Prozessoren mit einer QPI-Geschwindigkeit von 4,8 GT/s führen Speicher mit 800 MT/s aus.
    - Die Speicherleistung nimmt bei einer Verringerung von 1066 MHz auf 984 MHz weniger ab, als bei einer Verringerung von 978 MHz auf 800 MHz.

Planen Sie die Speicherkonfigurationen so, dass zum Erzielen der Zielspeichergröße identische DIMMs verwendet werden. Hierbei ist zu beachten, dass sich mit Konfigurationen aus 16 und 32 DIMMs die höchste Speicherleistung erzielen lässt. Verfahren Sie bei einer Konfiguration aus zwei Prozessoren beispielsweise wie folgt:

- Ist das anfängliche Speicherziel 32 GB, bestücken Sie jeden Prozessor mit acht 2-GB-DIMMs, um insgesamt 16 DIMMs zu erhalten. Das maximale Erweiterungsziel mittels 2-GB-DIMMs ist 64 GB mit 32 DIMMs.
- Ist das anfängliche Speicherziel 64 GB, bestücken Sie jeden Prozessor mit acht 4-GB-DIMMs, um insgesamt 16 DIMMs zu erhalten. Das maximale Erweiterungsziel mittels 4-GB-DIMMs ist 128 GB mit 32 DIMMs.
- Ist das anfängliche Speicherziel 128 GB, bestücken Sie jeden Prozessor mit acht 8-GB-DIMMs, um insgesamt 16 DIMMs zu erhalten. Das maximale Erweiterungsziel mittels 8-GB-DIMMs ist 256 GB mit 32 DIMMs.
- Die maximale Systemspeicherkapazität wird mit einem anfänglichen Speicherziel von 512 GB mit 32 x 16-GB-DIMMs auf Server Blades verwirklicht, die Prozessoren der Intel Xeon 6500- und 7500-

Serie verwenden, und von 1 TB mit 32 x 32-GB-DIMMs auf Server Blades, die Prozessoren der Intel Xeon E7-Produktfamilie verwenden.

Speicher-RAS

Der Server unterstützt die folgenden AMP-Modi:

- Der Speichermodus „Advanced ECC" bietet die größte Speicherkapazität für eine beliebige DIMM-Größe und ermöglicht x4- und x8-SDDC. Dieser Modus ist die Standardoption für diesen Server. Weitere Informationen finden Sie unter „Richtlinien zur Advanced ECC-Speicherbestückung" (siehe „Richtlinien zur Advanced ECC-Speicherbestückung" auf Seite 42).
- DDDC-fähig: Der Server Blade wird diese Funktion nach einer zukünftig geplanten Firmwareaktualisierung unterstützen. DDDC eignet sich nur für Server-Modelle, die die Prozessoren der Intel Xeon E7-Produktfamilie unterstützen. Mit DDDC kann Ausfällen in zwei x4 DRAM-Geräten standgehalten werden. Systeme, die DDDC unterstützen, können schwerwiegende Fehler im Einzel- und Doppel-DRAM-Gerätespeicher reparieren. Durch diese Funktion wird die Ausfallzeit des Systems merklich reduziert. Weitere Informationen finden Sie unter „Double Device Data Correction" (siehe „Double Device Data Correction" auf Seite 42).
- HP Memory Quarantine-fähig: Der Server Blade wird diese Funktion nach einer zukünftig geplanten Firmwareaktualisierung unterstützen. Das Betriebssystem muss diesen Modus unterstützen. HP Memory Quarantine ermöglicht dem Server bei nicht korrigierbaren Speicherfehlern, die andernfalls zu einem Systemabsturz führen würden, eine Wiederherstellung über das Betriebssystem. Weitere Informationen finden Sie unter „HP Memory Quarantine" (siehe „HP Memory Quarantine" auf Seite 42).
- Der Speichermodus „Online Spare" (Online-Ersatzspeicher) schützt vor permanentem DRAM-Ausfall. Die Reservierung von Ersatzreihen ist effizienter als die Reservierung von Ersatz-DIMMs, da nur ein Teil eines DIMM für den Speicherschutz reserviert wird. Weitere Informationen finden Sie unter „Richtlinien zur Online Spare-Speicherbestückung" (siehe „Richtlinien zur Online-Spare-Speicherbestückung" auf Seite 43).
- Der Modus „Mirrored Memory" (Gespiegelter Speicher) bietet maximalen Schutz bei ausgefallenen DIMMs. Nicht korrigierbare Fehler in den DIMMs eines Speichercontrollers werden durch die DIMMs im gespiegelten Speichercontroller korrigiert. Die beiden Speichercontroller jedes Prozessors bilden ein gespiegeltes Paar. Weitere Informationen finden Sie unter „Richtlinien zur Mirrored Memory-Speicherbestückung" (siehe „Richtlinien zur Bestückung im Mirrored Memory-Modus" auf Seite 43).

AMP-Modi werden im RBSU konfiguriert. Wenn der angeforderte AMP-Modus von der installierten DIMM-Konfiguration nicht unterstützt wird, wird der Server im Advanced ECC-Modus gestartet. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „HP ROM-Based Setup Utility" (siehe „HP ROM-Based Setup Utility" auf Seite 68).

Die aktuellsten Informationen zur Speicherkonfiguration finden Sie in den QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiant).

Richtlinien zur Advanced ECC-Speicherbestückung

Advanced ECC-Speicher ist der Standardspeicherschutz für den Server mit den folgenden Einschränkungen:

- Auf Server Blades mit Prozessoren der Intel® Xeon® 6500- und 7500-Serie werden in diesem AMP-Modus bis zu 512 GB an aktivem Speicher unterstützt.
- Auf Server Blades mit Prozessoren der Intel Xeon E7-Produktfamilie werden in diesem AMP-Modus mittels 32-GB-DIMMs bis zu 1 TB an aktivem Speicher unterstützt.

Advanced ECC kann Einzel-Bit- und Multi-Bit-Speicherfehler auf einem einzelnen x8- oder auf zwei angrenzenden x4-DRAM-Geräten korrigieren.

Der Server sendet eine Benachrichtigung, wenn die korrigierbaren Fehlerereignisse einen vordefinierten Schwellenwert überschritten haben. Werden im Advanced ECC-Modus nicht korrigierbare Fehler erkannt, benachrichtigt der Server den Benutzer und fährt das Betriebssystem herunter.

Double Device Data Correction

Der Server Blade ist DDDC-fähig. Der Server Blade wird diese Funktion nach einer zukünftig geplanten Firmwareaktualisierung unterstützen. DDDC wird nur auf Systemen unterstützt, die Prozessoren der Intel® Xeon® E7-Produktfamilie nur unter Verwendung von x4 DIMMs unterstützen. Weitere Informationen finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/bizsupport).

DDDC bietet eine weitere schützende Schicht gegen Speicherfehler und reduziert damit Server-Ausfallzeiten. Anders als bei Speicherspiegelung, DIMM-Sparing oder RAID-Speicher werden bei DDDC keine zusätzlichen DIMMs benötigt. Daher bietet DDDC eine effizientere Speichernutzung. Mit DDDC können schwerwiegende Fehler im Einzel- und Doppel-DRAM-Gerätespeicher korrigiert werden. DDDC funktioniert nur bei x4 DRAM-Geräten. DDDC reserviert ein x4 DRAM-Gerät jeder Reihe als Ersatzgerät, wodurch die Verfügbarkeit von Daten nach schwerwiegenden Fehlern innerhalb zweier beliebiger x4 DRAM-Geräte gewährleistet wird.

Zur Verwendung von DDDC muss sich das Gerät im Advanced ECC-Modus befinden. DDDC ist in den folgenden Konfigurationen deaktiviert:

- Die Speicherkonfiguration umfasst eine Mischung aus x4- und x8-DIMMs.
- Online-Ersatzspeicher ist aktiviert.
- Speicherspiegelung ist aktiviert.

HP Memory Quarantine

Der Server Blade ist HP Memory Quarantine-fähig. Der Server Blade wird diese Funktion nach einer zukünftig geplanten Firmwareaktualisierung unterstützen. Das Betriebssystem muss diesen Modus unterstützen. HP Memory Quarantine erhöht die Verfügbarkeit des Systems, indem eine Zusammenarbeit zwischen Server und Betriebssystem ermöglicht wird, so dass eine Wiederherstellung des Servers bei nicht korrigierbaren Speicherfehlern möglich ist, die andernfalls zu einem Systemabsturz führen würden.

HP Memory Quarantine isoliert die fehlerhafte Speicherstelle, bevor durch sie andere Daten beeinträchtigt werden können. Hierzu untersucht ein sogenannter Patrol Scrubber den Speicher ständig nach Fehlern. Wird ein Fehler gefunden, versucht die Hardware, ihn zu korrigieren. Wenn die Hardware den Fehler nicht korrigieren kann, wird das Betriebssystem benachrichtigt. Die Speicheradresse wird dann als fehlerhaft gekennzeichnet, so dass das Betriebssystem diese Speicherstelle zukünftig nicht mehr verwendet.

Richtlinien zur Online-Spare-Speicherbestückung

Der Speichermodus „Online Spare" schützt vor permanentem DRAM-Ausfall. Er überwacht DIMMs auf übermäßig viele korrigierbare Fehler und kopiert den Inhalt einer ungesunden Reihe auf eine verfügbare Ersatzreihe, bevor Multi-Bit- oder permanente Einzel-Bit-Fehler auftreten, die zu nicht korrigierbaren Fehlern führen können. Die Reservierung von Ersatzreihen ist effizienter als die Reservierung von Ersatz-DIMMs, da nur ein Teil eines DIMM für den Speicherschutz reserviert wird.

Wenn „Online Spare" (Online-Ersatzspeicher) aktiviert ist, werden die ersten Reihen des DIMM-Paares 4A/5A als Ersatzreihen reserviert. Folglich wird der verfügbare Speicher um die Größe der ersten Reihen des DIMM-Paares 4A/5A reduziert.

Wenn eine DIMM-Reihe auf einem der SMI-Busse ihren korrigierbaren ECC-Schwellenwert überschreitet, wird der Inhalt der fehlerhaften DIMM-Reihen auf die DIMM-Ersatzreihen kopiert. Nachdem der Kopiervorgang abgeschlossen wurde, werden alle Speicherzugriffe auf die zuvor fehlerhaften DIMM-Reihen nun auf die DIMM-Ersatzreihen gerichtet.

Abgesehen von der Zeit, die bei einer Fehlerbedingung für das Kopieren der Daten von der fehlerhaften Reihe auf die Ersatzreihe aufgewandt wird, bewirkt die Reservierung von Ersatzreihen keine Leistungsminderung.

Die folgenden Bestückungsregeln treffen auf jede Speicherkassette zu. Ausgehend von den DIMM-Installationsrichtlinien (siehe „DIMM-Installationsrichtlinien" auf Seite 35) gelten diese zusätzlichen Einschränkungen:

- Alle installierten Prozessoren müssen eine gültige reservierte Ersatzkonfiguration besitzen.
- Halten Sie sich bei der Installation von verschiedenreihigen DIMMs in einem Speichercontroller an die Installationsregeln für die Mischung von DIMMs mit verschiedenen Reihen in den DIMM-Installationsrichtlinien (siehe „DIMM-Installationsrichtlinien" auf Seite 35).
- Für die Reservierung von Ersatzreihen müssen die Ersatzreihen des DIMM-Paares 4A/5A mindestens so groß sein wie jede beliebige andere DIMM-Reihe auf den DDR3-Kanälen eines Speichercontrollers. Um die Größe einer einzelnen Reihe in einem DIMM zu bestimmen, teilen Sie die DIMM-Gesamtgröße durch die Anzahl der Reihen.

  So beträgt die Reihengröße eines zweireihigen 2-GB-DIMMs z. B. 1 GB und die Reihengröße eines zweireihigen 4-GB-DIMM z. B. 2 GB. Es ist möglich, die Reservierung von Ersatzreihen bei gemischten DIMM-Paaren in einem Speichercontroller zu unterstützen, solange das 4A/5A-Paar mit den 4-GB-DIMMs und die anderen Paare entweder mit identischen 4-GB- oder 2-GB DIMMs bestückt sind (es müssen nicht alle Paare im Speichercontroller bestückt werden). In diesem Fall ist die 2-GB-Reihengröße der 4-GB-DIMMs im 4A/5A-Paar gleich oder größer als die Reihengröße der anderen installierten DIMMs.

  Der Server kann in diesem Beispiel die Reservierung von Ersatz-DIMMs nicht unterstützen, wenn die 2-GB-DIMMs an den 4A/5A-Paar-Positionen und die 4-GB-DIMMs an einer der verbleibenden DIMM-Paar-Positionen im gleichen Speichercontroller bestückt werden. Diese Konfiguration verstößt gegen die Regel, wonach die Größe der Ersatzreihe des DIMM-Paares 4A/5A (1 GB) gleich oder größer als die Größe einer einzelnen Reihe der anderen DIMM-Paar-Positionen sein muss. Die Größe der Reihe des 4-GB-DIMM-Paares an Position B, C, D, E, F oder G wäre nämlich größer (2 GB) als die Größe der Ersatzreihe des 2-GB-DIMM-Paares an Position 4A/5A (1 GB).

Richtlinien zur Bestückung im Mirrored Memory-Modus

Fehler, die nicht durch ECC, SDDC oder DDDC korrigiert werden, sind durch den Online-Ersatzspeicher ebenfalls nicht korrigierbar. Durch zusätzliche Redundanz im Speichersubsystem bietet Mirrored Memory über ECC, SDDC DDDC und Online Spare hinaus den größten Schutz vor Speicherausfall.

Im Modus „Mirrored Memory“ (Gespiegelter Speicher) verfügt jedes Lockstep-DIMM-Paar eines Speichercontrollers über ein gespiegeltes DIMM-Paar auf dem anderen Speichercontroller des gleichen Prozessors.

Wird ein nicht korrigierbarer Fehler bei einem DIMM-Paar eines Speichercontrollers erkannt, vermeidet der Prozessor einen Systemabsturz, indem die gespiegelten DIMM-Paare aus dem anderen Speichercontroller gelesen werden. In diesem Fall deaktiviert die Systemmanagement-Routine das ausgefallene DIMM. Alle weiteren Lese- und Schreibzugriffe erfolgen nur auf die gespiegelten DIMM-Paare.

Für den Modus „Mirrored Memory“ (Gespiegelter Speicher) gelten folgende Ausnahmen:

- Im Modus „Mirrored Memory“ (Gespiegelter Speicher) wird die Hälfte des Speichers für den Speicherschutz zugewiesen.
- In diesem Modus ist die verfügbare Speicherbandbreite um bis zu 50 % reduziert.
- Der Modus „Mirrored Memory“ (Gespiegelter Speicher), der Modus „Online Spare“ (Ersatzspeicher), der Modus „Hemisphere“ (Hemisphäre) und die Überlappung können nicht gleichzeitig aktiviert werden.

Beachten Sie zum Konfigurieren des Speichers für den Modus „Mirrored Memory“ (Gespiegelter Speicher) diese zusätzlichen Beschränkungen:

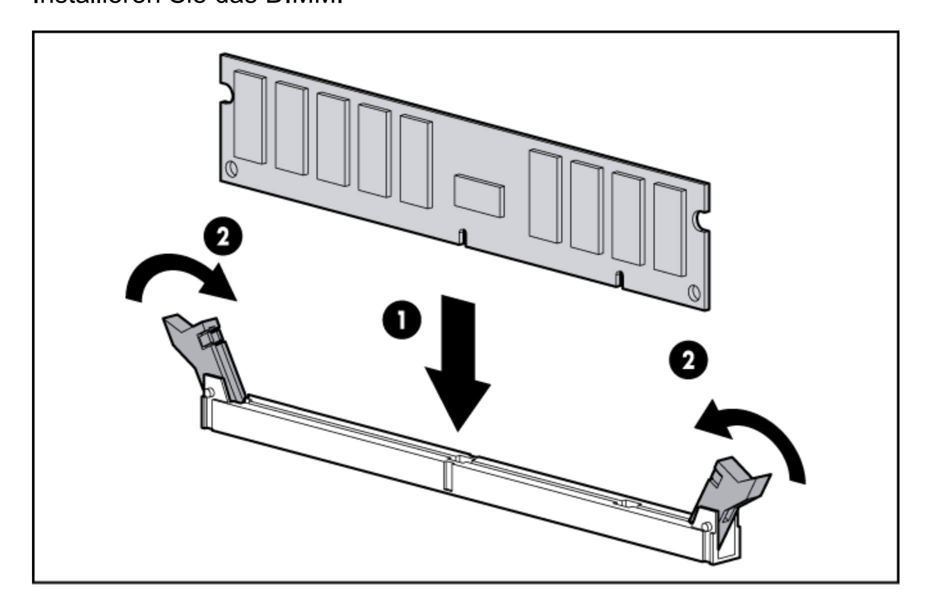
- Der Server kann Mirrored Memory nur unterstützen, wenn alle Prozessoren über eine gültige Spiegelungskonfiguration verfügen.
- Die zulässige Mindestkonfiguration sind vier DIMMs pro Prozessor.
- Beide Speichercontroller für jeden Prozessor müssen mit den gleichen DIMM-Konfigurationen bestückt sein.
- Obwohl diese Konfigurationsanforderung sowohl für den Modus „Hemisphere“ (Hemisphäre) als auch für den Modus „Mirrored Memory“ (Gespiegelter Speicher) gilt, kann nur jeweils einer der beiden Modi aktiviert werden.

Installieren von DIMMs

So installieren Sie die Komponente:

1. Schalten Sie den Server Blade ein (siehe „Ausschalten des Server Blade“ auf Seite 9).
2. Entfernen Sie den Server Blade (siehe „Herausnehmen des Server Blade“ auf Seite 11).
3. Nehmen Sie die Zugangsabdeckung ab (siehe „Entfernen der Zugangsabdeckung“ auf Seite 11).
4. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Werden DIMMs in Prozessor 1 installiert, entfernen Sie das rechte DIMM-Luftleitblech (siehe „Entfernen des rechten DIMM-Luftleitblechs“ auf Seite 14).
   - Werden DIMMs in Prozessor 2 installiert, entfernen Sie das linke DIMM-Luftleitblech (siehe „Entfernen des linken DIMM-Luftleitblechs“ auf Seite 12).
5. Öffnen Sie die Verriegelung des DIMM-Steckplatzes.

6. Installieren Sie das DIMM.



7. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Installieren Sie das rechte DIMM-Luftleitblech.
   - Installieren Sie das linke DIMM-Luftleitblech.
8. Bringen Sie die Zugangsabdeckung an (siehe „Anbringen der Gehäuseabdeckung“ auf Seite 12).
9. Installieren Sie den Server Blade (siehe „Installieren eines Server Blade“ auf Seite 24).
10. Schalten Sie den Server Blade ein (siehe „Einschalten des Server Blade“ auf Seite 9).

Optionale Hot-Plug-SAS- oder SATA-Festplattenlaufwerke

HINWEIS: Um einen unsachgemäßen Betrieb zu vermeiden, installieren Sie in diesem Server Blade nur Hot-Plug-Festplattenlaufwerke.

HINWEIS: Die folgenden Konfigurationen werden unterstützt:

Installation von SAS- und SATA-Festplattenlaufwerken in einem einzelnen RAID-Volumen

Installation von SSD-Festplattenlaufwerken und Festplattenlaufwerken mit rotierenden Medien in einem einzelnen RAID-Volumen

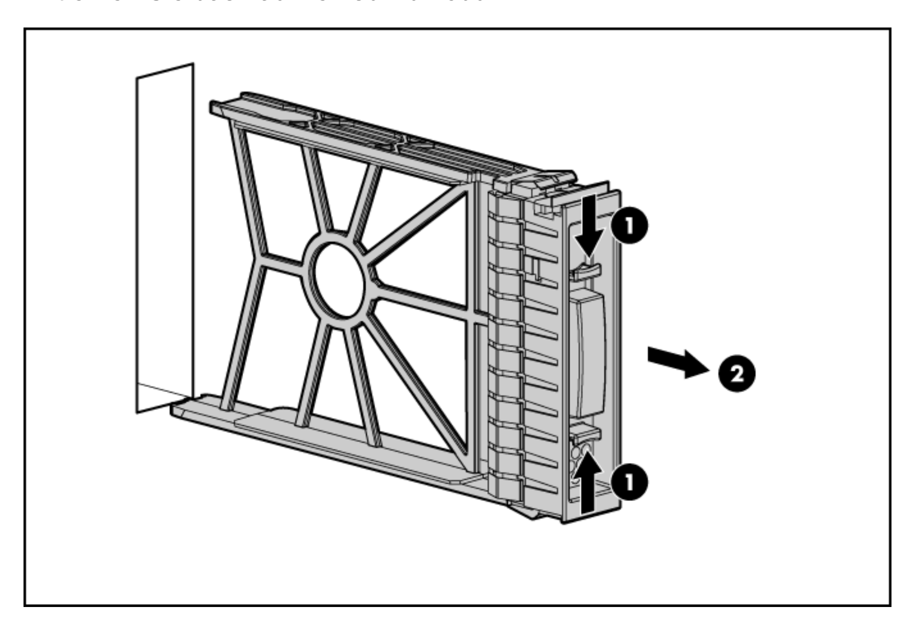
Ein Smart Array P410i Controller unterstützt entweder zwei Hot-Plug-SAS- oder zwei Hot-Plug-SATA-Festplattenlaufwerke. Die Festplattenlaufwerksaktivität ist an den Festplattenlaufwerks-LEDs an den Festplattenlaufwerken zu erkennen.

RAID 0 und 1 werden unterstützt, ohne dass ein Cache-Modul installiert werden muss.

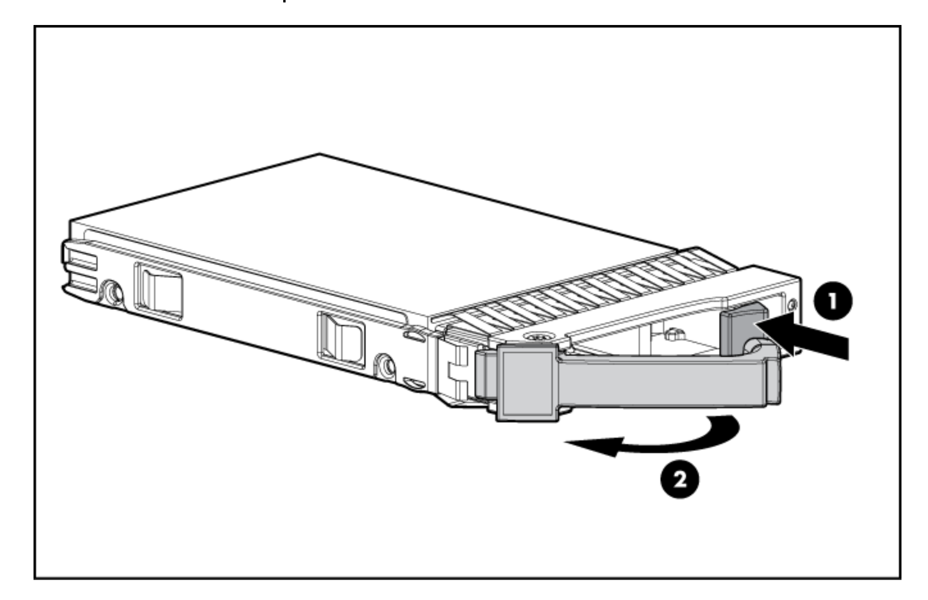
△ **ACHTUNG:** Um eine unzureichende Kühlung und Schäden durch Überhitzung zu vermeiden, darf der Server Blade oder das Gehäuse nur in Betrieb genommen werden, wenn alle Festplattenlaufwerks- und Komponenteneinschübe mit einer Komponente oder einer Leerblende belegt sind.

So installieren Sie die Komponente:

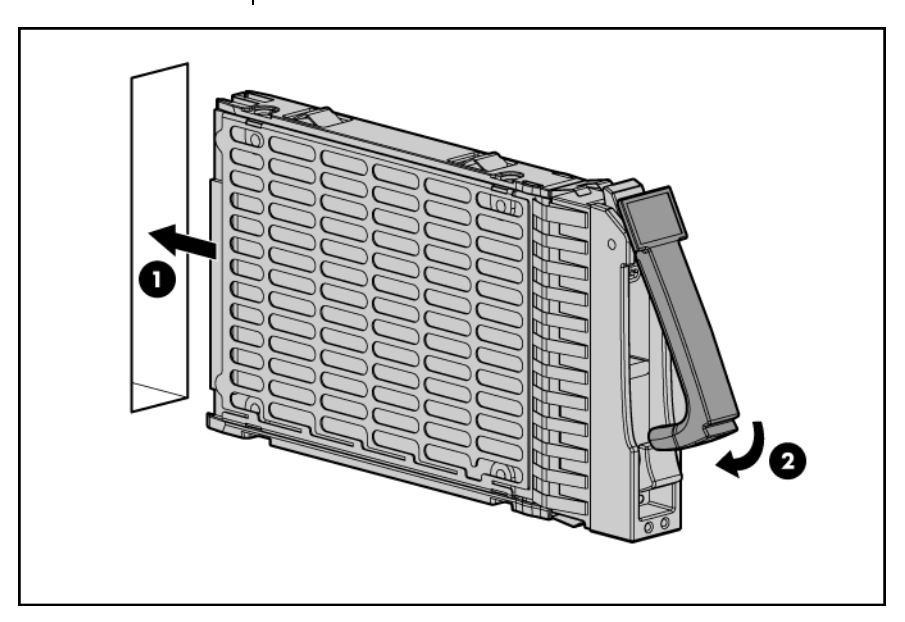
1. Entfernen Sie das Laufwerksblindmodul.



2. Bereiten Sie die Festplatte vor.



3. Setzen Sie die Festplatte ein.



4. Bestimmen Sie den Status des Festplattenlaufwerks anhand der Hot-Plug-Festplattenlaufwerks-LEDs (siehe „SAS- und SATA-Festplattenlaufwerks-LEDs“ auf Seite 2).

5. Setzen Sie den normalen Server Blade-Betrieb fort.

Optionale Mezzanine Cards

Optionale Mezzanine Cards bieten zusätzliche I/O-Unterstützung. Die Positionen der Mezzanine Cards sind unter „Systemplatinen-Komponenten“ (siehe „Systemplatinenkomponenten“ auf Seite 4) ersichtlich.

Informationen zur Signalbelegung der Mezzanine Cards finden Sie unter „Nummerierung von Verbindungsmoduleinschüben und Gerätezuordnung“ (siehe „Nummerierung von Verbindungsmoduleinschüben und Gerätezuordnung“ auf Seite 22) sowie in den mit dem Server Blade gelieferten Installationsanweisungen.

Optional erhältliche Mezzanine Cards werden als Mezzanine Cards vom Typ I oder als Mezzanine Cards vom Typ II eingestuft. Vom Kartentyp ist abhängig, wo die Karte im Server Blade installiert werden kann:

- Mezzanine Cards vom Typ I können auf jedem beliebigen Anschluss installiert werden.
- Mezzanine Cards vom Typ II können nur auf dem Mezzanine 2- oder dem Mezzanine 3-Anschluss installiert werden.

Da Mezzanine Cards auf mehreren Server Blade-Modellen unterstützt werden, besitzen sie möglicherweise mehr Schrauben, als zur Befestigung am betreffenden Server Blade benötigt werden. Zur Installation einer Mezzanine Card in diesem Server Blade werden nur zwei unverlierbare Schrauben benötigt.

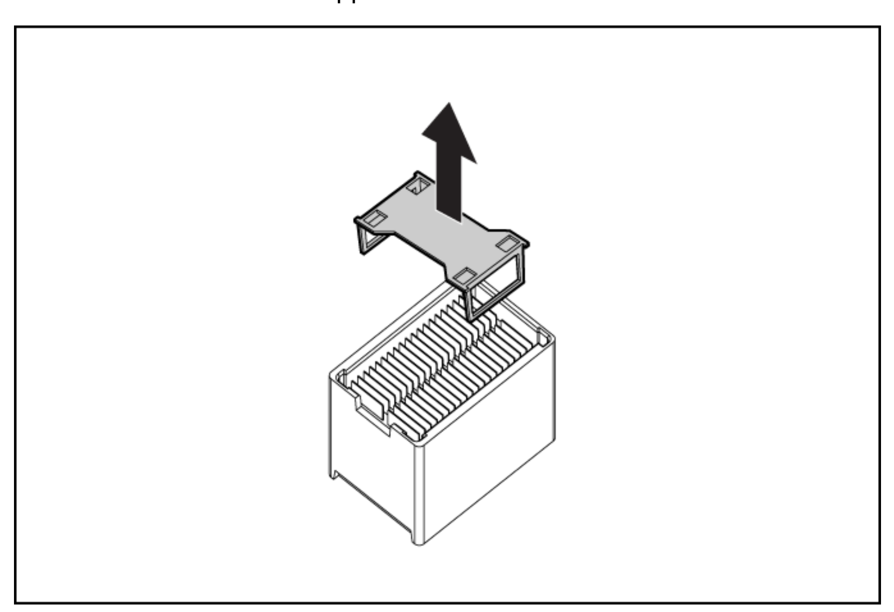
⚠ **VORSICHT!** Um die Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen zu vermeiden, lassen Sie die Laufwerke und internen Systemkomponenten abkühlen, bevor Sie sie berühren.

So installieren Sie die Komponente:

1. Schalten Sie den Server Blade ein (siehe „Ausschalten des Server Blade“ auf Seite 9).

2. Entfernen Sie den Server Blade (siehe „Herausnehmen des Server Blade“ auf Seite 11).

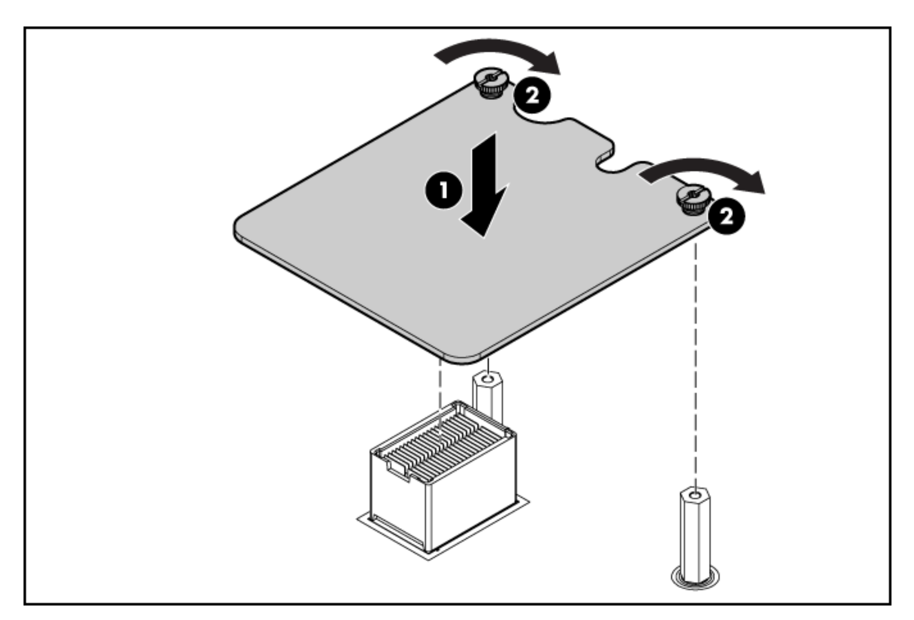
3. Nehmen Sie die Zugangsabdeckung ab (siehe „Entfernen der Zugangsabdeckung“ auf Seite 11).
4. Entfernen Sie die Schutzkappe des Mezzanine-Anschlusses.



5. Richten Sie den Mezzanine-Anschluss der optionalen Mezzanine Card am Mezzanine-Anschluss der Systemplatine aus.

△ **ACHTUNG:** Um eine Beschädigung des Server Blade zu vermeiden, üben Sie beim Installieren der Mezzanine Card über dem Mezzanine-Anschluss Druck aus. Üben Sie keinen Druck auf die Kanten der Card aus.

6. Setzen Sie die Mezzanine Card ein. Üben Sie Druck auf den Anschluss aus, um die Card einzusetzen.



7. Bringen Sie die Zugangsabdeckung an (siehe „Anbringen der Gehäuseabdeckung“ auf Seite 12).
8. Installieren Sie den Server Blade (siehe „Installieren eines Server Blade“ auf Seite 24).
9. Schalten Sie den Server Blade ein (siehe „Einschalten des Server Blade“ auf Seite 9).

Controller-Optionen

Der Server Blade wird mit einem integrierten Smart Array P410i Controller geliefert. RAID 0 und 1 werden unterstützt, ohne dass ein Cache-Modul installiert werden muss. Für den integrierten Array-Controller bestehen Upgrade-Optionen. Eine Liste der unterstützten Optionen finden Sie in den QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/support).

Der Server Blade unterstützt die folgenden beiden Optionen. Sie können bis zu zwei Cache-Module in einer beliebigen Kombination installieren.

- BBWC-Options

  BBWC besteht aus einem Cache-Modul und einem Akku-Pack (auch als BBWC Enabler bezeichnet). Das DDR-Cache-Modul puffert und speichert die vom Controller geschriebenen Daten. Wenn das System eingeschaltet wird, wird der Akku-Pack kontinuierlich durch ein Erhaltungsladungsverfahren aufgeladen, das je nach dem ursprünglichen Ladezustand 15 Minuten bis 2 Stunden dauert. Im Falle eines Stromausfalls des Systems kann ein vollständig aufgeladener Akku-Pack die Cache-Daten bis zu 72 Stunden lang erhalten. BBWC ist über optionale Smart Array Mezzanine-Controller verfügbar.

- FBWC-Optionen

  FBWC besteht aus einem Cache-Modul und einem Kondensator-Pack. Das DDR-Cache-Modul puffert und speichert die vom Controller geschriebenen Daten. Wenn das System mit Strom versorgt wird, wird der Kondensator-Pack in ca. 5 Minuten voll aufgeladen. Im Falle eines Stromausfalls des Systems liefert ein voll aufgeladener Kondensator-Pack bis zu 80 Sekunden lang Strom. In diesem Zeitraum überträgt der Controller die Cache-Daten aus dem DDR-Speicher in den Flash-Speicher, wo sie unbegrenzt lange verbleiben, oder bis ein Controller sie aus dem Flash-Speicher abruft. FBWC ist als optionale Aktualisierung für den integrierten P410i Controller oder über optionale Smart Array Mezzanine Controller verfügbar.

△ **ACHTUNG:** Verwenden Sie diesen Controller nicht mit Cache-Modulen, die für andere Controller-Modelle bestimmt sind, da dies eine Fehlfunktion des Controllers und Datenverlust zur Folge haben könnte. Übertragen Sie dieses Cache-Modul nicht auf ein anderes Controllermodul, da dies ebenfalls zu Datenverlust führen kann.

△ **ACHTUNG:** Um eine Fehlfunktion des Server Blade oder eine Beschädigung der Geräte zu vermeiden, sehen Sie vom Hinzufügen oder Entfernen des Akkublocks ab, während eine Kapazitätserweiterung der Arrays oder eine Änderung der RAID-Ebene oder der Stripe-Größe im Gange ist.

△ **ACHTUNG:** Warten Sie nach dem Herunterfahren des Server Blade 15 Sekunden lang. Überprüfen Sie dann zunächst die gelbe LED, bevor Sie das Kabel vom Cache-Modul trennen. Wenn die gelbe LED nach 15 Sekunden blinkt, entfernen Sie das Kabel nicht vom Cache-Modul. Das Cache-Modul sichert noch Daten, die bei Trennen des Kabels verloren gehen.

HINWEIS: Bei der Installation verfügt der Akku-Pack möglicherweise über eine geringe Ladung. In diesem Fall wird beim Systemstart des Server Blade in einer POST-Fehlermeldung darauf hingewiesen, dass der Akkublock vorübergehend deaktiviert ist. Es ist kein Bedienereingriff erforderlich. Die internen Schaltungen sorgen automatisch für eine Aufladung des Akkus und die Aktivierung des Akku-Packs. Dieser Vorgang kann bis zu vier Stunden dauern. Während dieses Zeitraums funktioniert das Cache-Modul einwandfrei, jedoch ohne die durch den Akku-Pack ermöglichten Leistungsvorteile.

HINWEIS: Der Schutz der Daten und die zeitlichen Beschränkungen gelten auch für den Fall eines Stromausfalls. Wenn das System wieder mit Strom versorgt wird, werden die konservierten Daten in einem Initialisierungsvorgang auf die Festplatte geschrieben.

Installieren eines Cache-Moduls

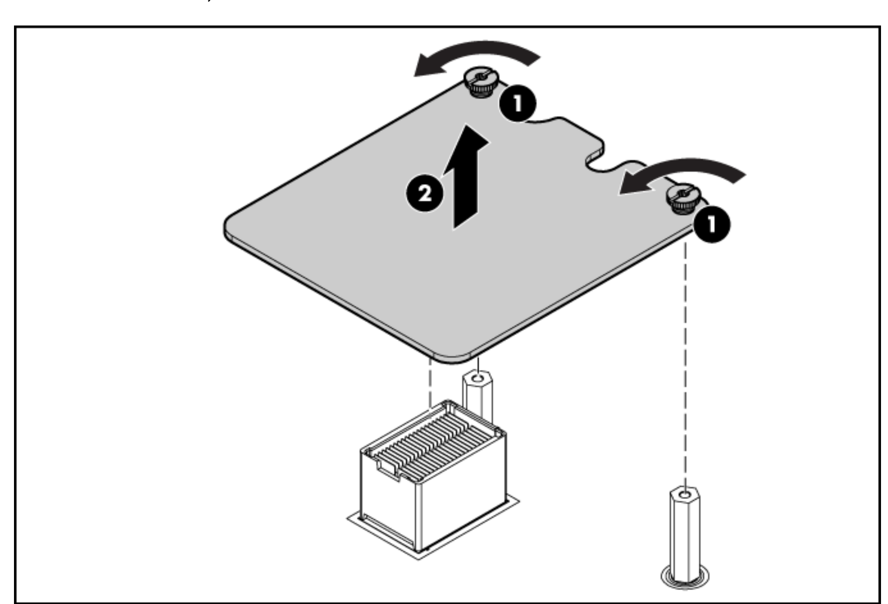
ACHTUNG: Um eine Fehlfunktion des Server Blade oder eine Beschädigung der Geräte zu vermeiden, sehen Sie vom Hinzufügen oder Entfernen des Akkublocks ab, während eine Kapazitätserweiterung der Arrays oder eine Änderung der RAID-Ebene oder der Stripe-Größe im Gange ist.

ACHTUNG: Warten Sie nach dem Herunterfahren des Server Blade 15 Sekunden lang. Überprüfen Sie dann zunächst die gelbe LED, bevor Sie das Kabel vom Cache-Modul trennen. Wenn die gelbe LED nach 15 Sekunden blinkt, entfernen Sie das Kabel nicht vom Cache-Modul. Das Cache-Modul sichert noch Daten, die bei Trennen des Kabels verloren gehen.

HINWEIS: Bei der Installation verfügt der Akku-Pack möglicherweise über eine geringe Ladung. In diesem Fall wird beim Systemstart des Server Blade in einer POST-Fehlermeldung darauf hingewiesen, dass der Akkublock vorübergehend deaktiviert ist. Es ist kein Bedienereingriff erforderlich. Die internen Schaltungen sorgen automatisch für eine Aufladung des Akkus und die Aktivierung des Akku-Packs. Dieser Vorgang kann bis zu vier Stunden dauern. Während dieses Zeitraums funktioniert das Cache-Modul einwandfrei, jedoch ohne die durch den Akku-Pack ermöglichten Leistungsvorteile.

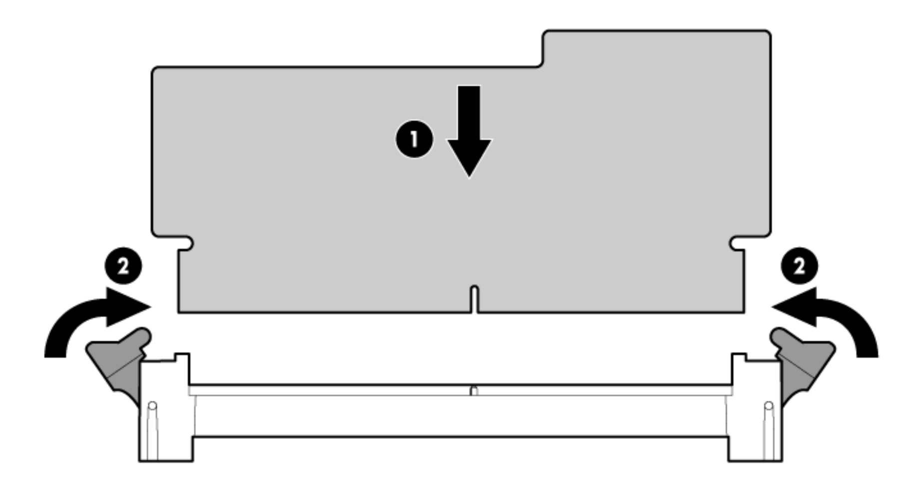
So installieren Sie die Komponente:

1. Schließen Sie alle Anwendungen, und fahren Sie den Server Blade herunter (siehe „Ausschalten des Server Blade“ auf Seite 9). Dabei werden alle Daten aus dem Cache entfernt.
2. Entfernen Sie den Server Blade (siehe „Herausnehmen des Server Blade“ auf Seite 11).
3. Nehmen Sie die Zugangsabdeckung ab (siehe „Entfernen der Zugangsabdeckung“ auf Seite 11).
4. Sofern installiert, nehmen Sie die Mezzanine Card aus dem Mezzanine-Anschluss 3.



5. Machen Sie den Cache-Modul-Anschluss ausfindig (siehe „Systemplatinenkomponenten“ auf Seite 4).

6. Installieren Sie das Cache-Modul.



7. Setzen Sie den Kondensatorpack ein (siehe „Installieren eines Cache-Moduls“ auf Seite 50).
8. Installieren Sie den Server Blade (siehe „Installieren eines Server Blade“ auf Seite 24).
9. Schalten Sie den Server Blade ein (siehe „Einschalten des Server Blade“ auf Seite 9).

Installieren eines Kondensatorpacks

△ **ACHTUNG:** Um eine Fehlfunktion des Server Blade oder eine Beschädigung der Geräte zu vermeiden, sehen Sie vom Hinzufügen oder Entfernen des Akkublocks ab, während eine Kapazitätserweiterung der Arrays oder eine Änderung der RAID-Ebene oder der Stripe-Größe im Gange ist.

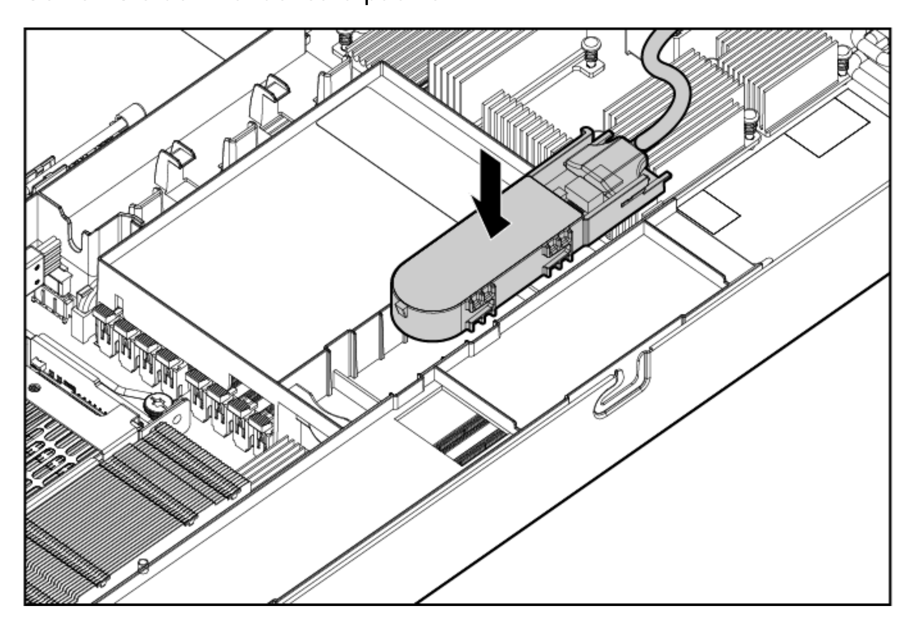
△ **ACHTUNG:** Warten Sie nach dem Herunterfahren des Server Blade 15 Sekunden lang. Überprüfen Sie dann zunächst die gelbe LED, bevor Sie das Kabel vom Cache-Modul trennen. Wenn die gelbe LED nach 15 Sekunden blinkt, entfernen Sie das Kabel nicht vom Cache-Modul. Das Cache-Modul sichert noch Daten, die bei Trennen des Kabels verloren gehen.

HINWEIS: Bei der Installation verfügt der Akku-Pack möglicherweise über eine geringe Ladung. In diesem Fall wird beim Systemstart des Server Blade in einer POST-Fehlermeldung darauf hingewiesen, dass der Akkublock vorübergehend deaktiviert ist. Es ist kein Bedienereingriff erforderlich. Die internen Schaltungen sorgen automatisch für eine Aufladung des Akkus und die Aktivierung des Akku-Packs. Dieser Vorgang kann bis zu vier Stunden dauern. Während dieses Zeitraums funktioniert das Cache-Modul einwandfrei, jedoch ohne die durch den Akku-Pack ermöglichten Leistungsvorteile.

So installieren Sie die Komponente:

1. Schließen Sie alle Anwendungen, und fahren Sie den Server Blade herunter (siehe „Ausschalten des Server Blade“ auf Seite 9). Dabei werden alle Daten aus dem Cache entfernt.
2. Entfernen Sie den Server Blade (siehe „Herausnehmen des Server Blade“ auf Seite 11).
3. Nehmen Sie die Zugangsabdeckung ab (siehe „Entfernen der Zugangsabdeckung“ auf Seite 11).
4. Setzen Sie das Cache-Modul ein (siehe „Installieren eines Cache-Moduls“ auf Seite 50).
5. Schließen Sie ein Ende des Kabels an den Akku an.

6. Setzen Sie den Kondensatorpack ein.



7. Installieren Sie den Server Blade (siehe „Installieren eines Server Blade“ auf Seite 24).

8. Schalten Sie den Server Blade ein (siehe „Einschalten des Server Blade“ auf Seite 9).

Optionales HP Trusted Platform Module

Halten Sie sich an die folgenden Anweisungen, um ein TPM auf einem unterstützten Server Blade zu installieren und zu aktivieren. Dieses Verfahren besteht aus drei Abschnitten:

1. Installieren der Trusted Platform Module-Karte.

2. Aufbewahren des Schlüssel/Kennwortes für die Wiederherstellung (siehe „Aufbewahren des Schlüssels/Kennwortes für die Wiederherstellung“ auf Seite 54).

3. Aktivieren des Trusted Platform Module (siehe „Aktivieren des Trusted Platform Module“ auf Seite 54).

   Zum Aktivieren des TPM muss das ROM-Based Setup Utility (RBSU) aufgerufen werden (siehe „HP ROM-Based Setup Utility“ auf Seite 68). Weitere Informationen über RBSU finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/support/smartstart/documentation).

Bei der TPM-Installation muss Laufwerksverschlüsselungstechnologie, wie z. B. die Microsoft® Windows® BitLocker™ Laufwerksverschlüsselungsfunktion, eingesetzt werden. Weitere Informationen über BitLocker™ finden Sie auf der Microsoft Website (http://www.microsoft.com).

△ **ACHTUNG:** Beachten Sie immer die Richtlinien in diesem Dokument. Bei Nichtbeachtung dieser Richtlinien kann die Hardware beschädigt oder der Datenzugriff unterbrochen werden.

Halten Sie sich beim Installieren oder Auswechseln einer TPM-Karte an die folgenden Richtlinien:

- Entfernen Sie das installierte TPM nicht. Ein installiertes TPM wird zu einem permanenten Bestandteil der Systemplatine.
- HP Servicepartner können beim Installieren oder Ersetzen von Hardware das TPM oder die Verschlüsselungstechnologie nicht aktivieren. Aus Sicherheitsgründen kann nur der Kunde diese Funktionen aktivieren.

- Wenn eine Systemplatine zum Auswechseln eingesandt wird, entfernen Sie nicht das TPM von der Systemplatine. Auf eine entsprechende Anforderung hin stellt der HP Servicepartner ein TPM mit der Ersatzsystemplatine bereit.
- Bei dem Versuch, ein installiertes TPM aus der Systemplatine zu entfernen, bricht die TPM-Sicherheitsniete oder wird verformt. Administratoren sollten alle Systeme mit zerbrochenen oder verformten Nieten an installierten TMP-Karten als kompromittiert ansehen und entsprechende Maßnahmen zur Sicherung der Integrität der Systemdaten ergreifen.
- Bewahren Sie bei Einsatz von BitLocker™ immer den Schlüssel bzw. das Kennwort für die Wiederherstellung auf. Wiederherstellungsschlüssel bzw. -kennwort sind zum Aufruf des Wiederherstellungsmodus erforderlich, nachdem BitLocker™ eine mögliche Verletzung der Systemintegrität erkannt hat.
- HP ist nicht für blockierten Datenzugriff verantwortlich, der durch unsachgemäße TPM-Verwendung verursacht wurde. Bedienungsanweisungen können Sie der Dokumentation zur Verschlüsselungstechnologiefunktion entnehmen, die vom Betriebssystem bereitgestellt wird.

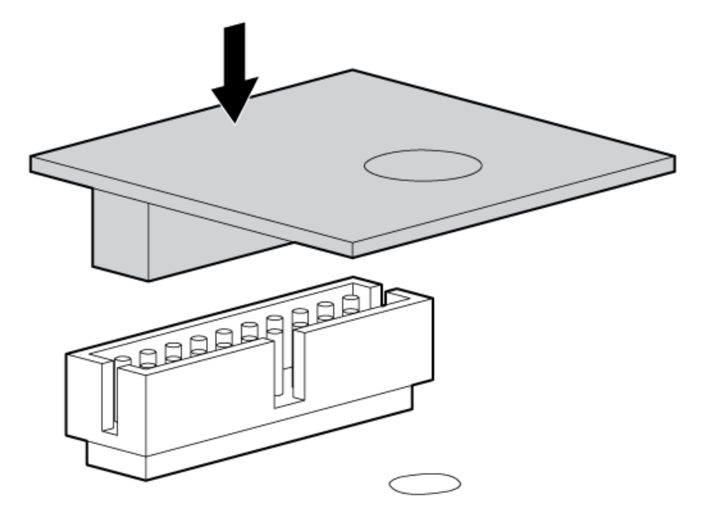
Installieren der Trusted Platform Module-Karte

⚠ **VORSICHT!** Um die Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen zu vermeiden, lassen Sie die Laufwerke und internen Systemkomponenten abkühlen, bevor Sie sie berühren.

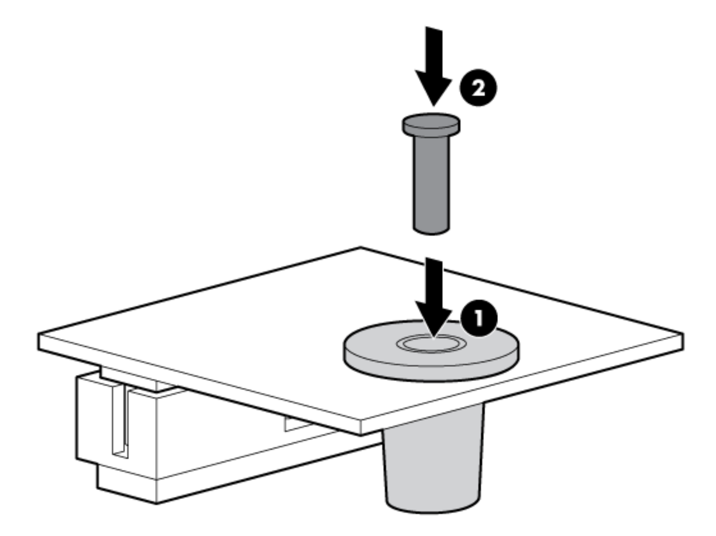
HINWEIS: Um eine Beschädigung des Server Blade zu vermeiden, stützen Sie das Riser Board beim Installieren der TMP-Karte und Niete ab.

1. Schalten Sie den Server Blade ein (siehe „Ausschalten des Server Blade“ auf Seite 9).
2. Entfernen Sie den Server Blade (siehe „Herausnehmen des Server Blade“ auf Seite 11).
3. Legen Sie den Server Blade auf einer ebenen Fläche ab.
4. Nehmen Sie die Zugangsabdeckung ab (siehe „Entfernen der Zugangsabdeckung“ auf Seite 11).

   △ **ACHTUNG:** Bei dem Versuch, ein installiertes TPM aus der Systemplatine zu entfernen, bricht die TPM-Sicherheitsniete oder wird verformt. Administratoren sollten alle Systeme mit zerbrochenen oder verformten Nieten an installierten TMP-Karten als kompromittiert ansehen und entsprechende Maßnahmen zur Sicherung der Integrität der Systemdaten ergreifen.
5. Installieren Sie die TPM-Karte. Üben Sie von oben Duck auf den Anschluss aus, um die Karte zu verankern (siehe „Systemplatinenkomponenten“ auf Seite 4).



6. Installieren Sie die TPM-Sicherheitsniete, und drücken Sie sie dabei fest in die Systemplatine.



7. Bringen Sie die Zugangsabdeckung an (siehe „Anbringen der Gehäuseabdeckung“ auf Seite 12).
8. Installieren Sie den Server Blade (siehe „Installieren eines Server Blade“ auf Seite 24).
9. Schalten Sie den Server Blade ein (siehe „Einschalten des Server Blade“ auf Seite 9).

Aufbewahren des Schlüssels/Kennwortes für die Wiederherstellung

Der Schlüssel bzw. das Kennwort für die Wiederherstellung wird während dem Setup von BitLocker™ generiert und kann nach der Aktivierung von BitLocker™ gespeichert und gedruckt werden. Bewahren Sie bei Einsatz von BitLocker™ immer den Schlüssel bzw. das Kennwort für die Wiederherstellung auf. Wiederherstellungsschlüssel bzw. -kennwort sind zum Aufruf des Wiederherstellungsmodus erforderlich, nachdem BitLocker™ eine mögliche Verletzung der Systemintegrität erkannt hat.

Um ein maximales Maß an Sicherheit zu gewährleisten, beachten Sie bei der Aufbewahrung des Schlüssels/Kennwortes für die Wiederherstellung die folgenden Richtlinien:

- Bewahren Sie den Schlüssel bzw. das Kennwort für die Wiederherstellung immer an mehreren Stellen auf.
- Bewahren Sie Kopien des Schlüssels/Kennwortes für die Wiederherstellung immer fern vom Server Blade auf.
- Bewahren Sie den Schlüssel bzw. das Kennwort für die Wiederherstellung nicht auf dem verschlüsselten Laufwerk auf.

Aktivieren des Trusted Platform Module

1. Wenn Sie während der Startsequenz dazu aufgefordert werden, rufen Sie das RBSU durch Drücken der Taste **F9** auf.
2. Wählen Sie im Hauptmenü die Option **Server Security** (Serversicherheit).
3. Wählen Sie im Menü „Server Security“ (Serversicherheit) die Option **Trusted Platform Module**.
4. Wählen Sie im Menü „Trusted Platform Module“ die Option **TPM Functionality** (TPM-Funktionalität).

5. Wählen Sie **Enable** (Aktivieren), und drücken Sie die **Eingabetaste**, um die Einstellung für „TPM Functionality“ zu ändern.

6. Drücken Sie die Taste **Esc**, um das aktuelle Menü zu verlassen, oder drücken Sie die Taste **F10**, um RBSU zu beenden.

7. Starten Sie den Server Blade neu.

8. Aktivieren Sie das TPM im Betriebssystem. Betriebssystemspezifische Anweisungen können Sie der Dokumentation des Betriebssystems entnehmen.

   △ **ACHTUNG:** Ist auf dem Server Blade ein TPM installiert und aktiviert, wird der Zugriff auf Daten verwehrt, wenn Sie beim Aktualisieren des Systems oder der Options-Firmware, beim Auswechseln der Systemplatine, beim Auswechseln eines Festplattenlaufwerks oder beim ändern der TPM-Einstellungen des Betriebssystems nicht korrekt vorgehen.

Weitere Informationen über Firmwareaktualisierungen und Hardwareverfahren finden Sie im *HP Trusted Platform Module Best Practices White Paper* auf der HP Website (http://www.hp.com/support).

Weitere Informationen zum Ändern der TPM-Verwendung in BitLocker™ finden Sie auf der Microsoft Website (http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc732774.aspx).

Serveraktualisierungen mit einem HP Trusted Platform Module und bei aktiviertem BitLocker™

Wenn ein TPM installiert und in RBSU aktiviert ist und wenn die Microsoft® Windows® BitLocker™ Laufwerksverschlüsselungsfunktion aktiviert ist, deaktivieren Sie immer zuerst BitLocker™, bevor Sie eines der folgenden Verfahren durchführen:

- Neustarten des Computers für Wartungszwecke ohne eine PIN-Nummer oder einen Startschlüssel
- Aktualisieren von Firmware
- Aktualisieren kritischer Frühstartkomponenten
- Aktualisieren der Systemplatine zum Ersetzen oder Entfernen des TPM
- Deaktivieren oder Löschen des TPM
- Verschieben eines BitLocker™-geschützten Laufwerks auf einen anderen Server Blade
- Hinzufügen eines optionalen PCI-Geräts, wie z. B. eines Speicher-Controllers oder eines Netzwerkadapters

Zusätzliche TPM-Funktionen

Die folgenden Funktionen werden von Prozessoren der Intel® Xeon® E7-Produktfamilie unterstützt und erfordern, dass ein TPM vorhanden ist:

- Intel AES-NI ist eine von Prozessoren der Intel Xeon E7-Produktfamilie unterstützte prozessorgestützte AES-Verschlüsselung, durch die aktivierte Verschlüsselungssoftware schneller und leistungsfähiger wird und besserer Datenschutz geboten wird. Mit dieser Technologie sind die Verschlüsselungs- und Entschlüsselungszeiten beachtlich reduziert. AES-NI ist standardmäßig aktiviert und erfordert, dass ein TPM vorhanden ist.
- Intel TXT ist eine von Prozessoren der Intel Xeon E7-Produktfamilie unterstützte Hardwarelösung, mit der das Verhalten der Schlüssselsoftware innerhalb eines Servers beim Systemstart überprüft wird. Der Server Blade wird diese Funktion nach einer zukünftig geplanten Firmwareaktualisierung unterstützen. Der Server überprüft beim Systemstart das gleichbleibende Verhalten von Hardware und Software verglichen mit einer erfolgreichen Startsequenz. Mittels dieses Prüfvorgangs kann

der Server schnell beurteilen, ob ein Versuch unternommen wurde, die Startzeitumgebung zu verändern oder zu manipulieren. TXT ist standardmäßig aktiviert und erfordert, dass ein TPM vorhanden ist.

5 Verkabelung

In diesem Abschnitt

Verwenden des HP c-Class Blade SUV-Kabels

Mit dem HP c-Class Blade SUV-Kabel kann der Benutzer den Server Blade verwalten, konfigurieren und diagnostizieren, indem Video- und USB-Geräte direkt an den Server Blade angeschlossen werden. Die SUV-Kabelanschlüsse sind unter „HP c-Class Blade SUV-Kabel“ (siehe „HP c-Class Blade SUV-Kabel“ auf Seite 7) ersichtlich.

Lokaler Anschluss von Bildschirm und USB-Geräten

Über das I/O-Kabel können Sie einen Monitor und die folgenden USB-Geräte anschließen:

- USB-Hub
- USB-Tastatur
- USB-Maus
- USB-CD/DVD-ROM-Laufwerk
- USB-Diskettenlaufwerk
- USB-Laufwerksschlüssel

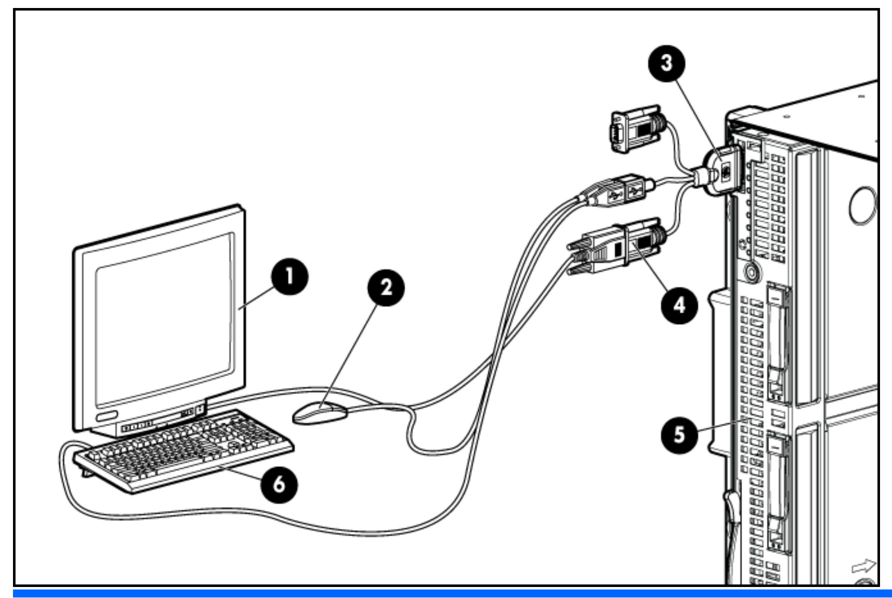
Dabei sind die verschiedensten Konfigurationen möglich. In diesem Abschnitt werden zwei dieser Konfigurationen behandelt. Weitere Informationen finden Sie unter „USB-Unterstützung und -Funktionalität“ (siehe „USB-Unterstützung und -Funktionalität“ auf Seite 76).

Zugriff auf den Server Blade über lokale KVM-Geräte

ACHTUNG: Drücken Sie immer die Entriegelungstasten an beiden Seiten des Anschlusses, bevor Sie das SUV-Kabel vom Anschluss trennen. Anderenfalls können die Komponenten beschädigt werden.

HINWEIS: Für diese Konfiguration brauchen Sie keinen USB-Hub. Für den Anschluss weiterer Geräte wird ein USB-Hub benötigt.

1. Schließen Sie das SUV-Kabel an den Server Blade an.
2. Schließen Sie einen Bildschirm am Monitoranschluss an.
3. Schließen Sie an einem der beiden USB-Anschlüsse eine USB-Maus an.
4. Schließen Sie am anderen USB-Anschluss eine USB-Tastatur an.



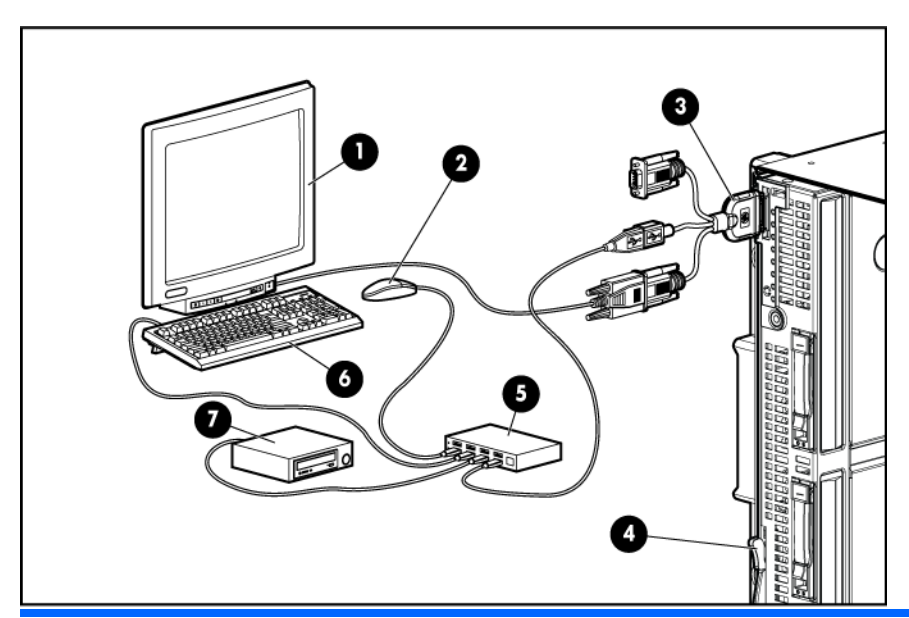
Komponente	Beschreibung
1	Monitor
2	USB-Maus
3	HP c-Class Blade SUV-Kabel
4	Monitoranschluss
5	Server Blade
6	USB-Tastatur

Zugriff auf lokale Datenträger

Mit der folgenden Konfiguration können Sie einen Server Blade konfigurieren oder Software-Aktualisierungen und Patches von einem USB-CD/DVD-ROM-Laufwerk oder einem USB-Diskettenlaufwerk auf den Server Blade laden.

1. Schließen Sie das SUV-Kabel an den Server Blade an.
2. Schließen Sie einen Bildschirm am Monitoranschluss an.
3. Schließen Sie an einem der beiden USB-Anschlüsse einen USB-Hub an.
4. Schließen Sie am USB-Hub folgende Geräte an:
   - USB-CD/DVD-ROM-Laufwerk
   - USB-Tastatur
   - USB-Maus
   - USB-Diskettenlaufwerk

   HINWEIS: Wenn Sie ein USB-Diskettenlaufwerk und/oder ein USB-CD-ROM-Laufwerk am Server Blade anschließen möchten, sollten Sie einen USB-Hub zwischenschalten. Der USB-Hub bietet weitere Anschlussmöglichkeiten.



Komponente	Beschreibung
1	Monitor
2	USB-Maus
3	HP c-Class Blade SUV-Kabel
4	Server Blade
5	USB-Hub
6	USB-Tastatur
7	USB-CD/DVD-ROM- oder Diskettenlaufwerk

6 Software und Konfigurationsprogramme

In diesem Abschnitt

Bereitstellungsprogramme für den Server Blade

Liste der Tools:

Erweitertes HP BladeSystem c-Class-Management

iLO 3 ist eine Standardkomponente von ProLiant c-Class Server Blades, die die Verwaltung von Serverzustand und Remote-Server Blades ermöglicht. Die Funktionen dieser Komponente sind über einen Netzwerk-Client mit einem Webbrowser zugänglich. Neben anderen Funktionen bietet iLO 3 unabhängig vom Host-Betriebssystem und vom Hostserver eine Möglichkeit zur Verwendung von Tastatur, Maus und Video (Text und Grafik) an einem Server Blade, wobei der Zustand des Host-Betriebssystems oder des Host-Server Blade keine Rolle spielt.

iLO 3 bietet einen intelligenten Mikroprozessor, einen abgesicherten Speicher und eine dedizierte Netzwerkschnittstelle. Aufgrund dieses Designs ist iLO 3 vom Host-Server Blade und dessen Betriebssystem unabhängig. iLO 3 bietet Fernzugriff auf alle autorisierten Netzwerk-Clients, sendet Alarmmeldungen und stellt andere Managementfunktionen für Server Blades zur Verfügung.

Mithilfe eines unterstützten Webbrowsers ist Folgendes möglich:

- Fernzugriff auf die Konsole des Host-Server Blade, einschließlich aller Bildschirme im Text- und Grafikmodus, mit vollen Steuermöglichkeiten durch Tastatur und Maus.
- Remote-Einschalten, -Ausschalten oder -Neustarten des Host-Server Blade.
- Ferngesteuerter Systemstart des Host-Server Blade mit einem virtuellen Datenträger-Image zum Ausführen eines ROM-Upgrades oder zur Installation eines Betriebssystems.
- Senden von Alarmmeldungen von iLO 3 unabhängig vom Status des Host-Server Blade.

- Zugriff auf die von iLO 3 bereitgestellten erweiterten Funktionen zur Fehlerbeseitigung.
- Starten eines Webbrowsers, Verwenden von SNMP-Benachrichtigungen und Durchführen von Server Blade-Diagnosen mit HP SIM.
- Konfigurieren von statischen IP-Schachteinstellungen für die dedizierten iLO 3 Management-NICs an jedem Server Blade in einem Gehäuse, um die Bereitstellung zu vereinfachen.

Zur Verbindung des Server Blade mittels iLO 3 müssen Sie den Server Blade in einem Gehäuse installieren. Der Onboard Administrator weist dem Server Blade eine IP-Adresse zu, um die Verbindung von iLO 3 mit dem Server Blade zu ermöglichen.

Auf der Registerkarte „c-Class" können Sie bestimmte Einstellungen für das HP BladeSystem festlegen. Während der HP BladeSystem-Konfiguration bietet iLO 3 zudem webbasierte Statusmeldungen.

Detaillierte Informationen zu iLO 3 finden Sie im *HP Integrated Lights-Out Benutzerhandbuch* auf der HP Website (http://www.hp.com/servers/lights-out).

Bereitstellung mithilfe von PXE über das Netzwerk

PXE ist eine Komponente der Intel® WfM-Spezifikation. Das PXE-Modell ermöglicht Server Blades das Laden und Ausführen eines NBP von einem PXE-Server und das Ausführen eines vorkonfigurierten Image. Das Image kann ein von Softwareprogrammen erstelltes Betriebssystem-Image oder ein Boot-Disketten-Image sein. Diese Funktion ermöglicht die Konfiguration eines Server Blade und die Installation eines Betriebssystems über das Netzwerk.

Übersicht über die Bereitstellung

Beim Starten eines PXE-fähigen Ziel-Server Blade wird ihm von einem DHCP-Server eine IP-Adresse zugewiesen. Der Ziel-Server Blade erhält den NBP-Namen vom entsprechenden Boot-Server. Danach lädt der Ziel-Server Blade das NBP mit dem TFTP vom Bootserver herunter und führt das Image aus.

HINWEIS: Wenn ein Netzwerk mit einem Pass-Through-Modul verbunden werden soll, muss das Pass-Through-Modul immer an ein Netzwerkgerät angeschlossen werden, dass Gigabit-Geschwindigkeiten unterstützt.

Der PXE-Server muss für jeden bereitzustellenden Server Blade mit dem für PXE vorgesehenen NIC verbunden werden. Der Server Blade verwendet für PXE standardmäßig NIC 1. Jedoch kann auch jeder andere NC Series-NIC des Server Blade in RBSU für die Ausführung von PXE konfiguriert werden. Die genaue Position der NIC-Anschlüsse entnehmen Sie der Dokumentation Ihres Server Blade.

HINWEIS: Die tatsächlichen NIC-Nummern hängen von verschiedenen Faktoren ab, unter anderem vom Betriebssystem, das auf dem Server Blade installiert ist.

Wenn Sie ein Betriebssystem auf mehreren Server Blades bereitstellen möchten, installieren Sie im Netzwerk einen PXE-Bereitstellungsserver.

Infrastruktur für die Bereitstellung

HINWEIS: Wenn ein Netzwerk mit einem Pass-Through-Modul verbunden werden soll, muss das Pass-Through-Modul immer an ein Netzwerkgerät angeschlossen werden, dass Gigabit-Geschwindigkeiten unterstützt.

Für die Einrichtung einer Infrastruktur für die Bereitstellung mithilfe von PXE über das Netzwerk gelten folgende Software- und Hardwarevoraussetzungen:

- Client-PC (Verwaltungs-Workstation)
  - AMD Athlon™ XP-Prozessor (empfohlen werden mindestens 700 MHz), AMD Athlon™ 64-Prozessor oder Intel® Pentium® III-Prozessor oder höher (empfohlen werden mindestens 700 MHz)
  - 128 MB RAM
  - Microsoft® Windows® 2000 Professional oder Microsoft® Windows® XP
  - Microsoft® Internet Explorer 5.5 oder höher mit 128-Bit-Verschlüsselung
  - Ethernet NIC mit 10/100 RJ-45-Anschluss
  - TCP/IP-Networking und IP-Adresse, die mit einer der folgenden Adressen konform ist: IP-Adresse des iLO 3-Diagnose-Ports, zugewiesene DHCP-Adresse oder statische IP-Adresse
  - CD-ROM-Laufwerk, CD/DVD-ROM-Laufwerk und/oder Diskettenlaufwerk
  - Eine der folgenden Java™ Runtime Environment-Versionen:

    1.3.1_02

    1.3.1_07

    1.3.1_08

    1.4.1 für Windows®

    1.4.2 für Linux

    Diese Java™ Runtime Environment-Versionen erhalten Sie auf der HP Website (http://java.sun.com/products/archive/index.html).
- DHCP-Server (IP-Adressenzuweisung)
  - AMD Athlon™ XP-Prozessor (empfohlen werden mindestens 700 MHz), AMD Athlon™ 64-Prozessor oder Intel® Pentium®- bzw. Pentium® II-Prozessor (mindestens 200 MHz)
  - 64 MB RAM
  - 64 MB freier Festplattenspeicher
  - 10-Mb/s-Netzwerkkarte
- PXE-Bereitstellungsserver (Speichern der Boot-Images)
  - AMD Athlon™ XP-Prozessor (empfohlen werden mindestens 700 MHz), AMD Athlon™ 64-Prozessor oder Intel® Pentium® III-Prozessor oder höher (empfohlen werden 500 MHz)
  - 256 MB RAM
  - 10-Mb/s-Netzwerkkarte
  - CD-ROM-Laufwerk
- Windows®-Repository-Server (zur Bereitstellung von Windows®- oder Linux)
  - Installiertes Betriebssystem Windows® 2000 oder Windows Server® 2003
  - Netzwerkverbindung
  - CD-ROM-Laufwerk

- 1,5 GB freier Festplattenspeicher
- TCP/IP-Networking und IP-Adresse, die mit einer der folgenden Adressen konform ist: IP-Adresse des iLO 3-Diagnose-Ports, zugewiesene DHCP-Adresse oder statische IP-Adresse
- CD-ROM-Laufwerk und/oder Diskettenlaufwerk
- Eine der folgenden Java™ Runtime Environment-Versionen:

  1.3.1_02

  1.3.1_07

  1.3.1_08

  1.4.1 für Windows®

  1.4.2 für Linux

  Diese Java™ Runtime Environment-Versionen erhalten Sie auf der HP Website (http://java.sun.com/products/archive/index.html).

- Netzwerkserver mit installiertem Betriebssystem

Bereitstellungsmethoden

Nachfolgend sind die vier wichtigsten Bereitstellungsmethoden aufgeführt:

HINWEIS: Wenn Sie einen Server Blade ohne HP Insight Control Server Deployment bereitstellen möchten, erstellen Sie eine bootfähige Diskette bzw. das Image einer bootfähigen Diskette.

- PXE-Bereitstellung (siehe „Bereitstellung über PXE“ auf Seite 63)
- CD-ROM-Bereitstellung (siehe „Bereitstellung über eine CD-ROM“ auf Seite 64)
- Disketten-Image-Bereitstellung (siehe „Bereitstellung über ein Disketten-Image“ auf Seite 66)
- SAN-Konfiguration (siehe „SAN-Konfiguration“ auf Seite 67)

Bereitstellung über PXE

PXE ermöglicht es dem Server Blade, ein Image über das Netzwerk von einem PXE-Server zu laden und das Image im Speicher auszuführen. Der erste NIC auf dem Server Blade ist der Standard-PXE-Boot-NIC. Es kann jedoch auch jeder andere NIC der NC Serie als Boot-NIC für PXE konfiguriert werden. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Bereitstellung mithilfe von PXE über das Netzwerk“ (siehe „Bereitstellung mithilfe von PXE über das Netzwerk“ auf Seite 61).

Die tatsächlichen NIC-Nummern hängen von verschiedenen Faktoren ab, unter anderem vom Betriebssystem, das auf dem Server Blade installiert ist.

Für die PXE-Bereitstellung empfiehlt HP die folgenden Tools:

- HP Insight Control Server Deployment (ehemals Rapid Deployment Pack)

HP Insight Control ermöglicht eine grundlegende Serververwaltung durch Erschließung der in HP ProLiant Servern integrierten Managementfunktionen. Mit den leistungsfähigen Funktionen von Insight Control können Kunden proaktiv den Zustand des ProLiant Servers verwalten (physisch und virtuell), ProLiant Server schnell bereitstellen, den Stromverbrauch optimieren und ProLiant Server von beliebigen Standorten aus dezentral steuern.

HP Insight Control Server Deployment ist eine Schlüsselkomponente von Insight Control, die eine automatisierte, leicht zu verwendende Lösung für die einfache Bereitstellung und Konfiguration von

HP ProLiant Servern mit einer Betriebssystem- oder einer Virtualisierungsplattform bietet. Insight Control Server Deployment beinhaltet eine nicht abgewandelte Altiris Deployment Solution und optimiert die Bereitstellung von HP ProLiant Servern mittels des HP ProLiant Integration Module.

HP Insight Control erleichtert Installation, Konfiguration und Bereitstellung einer großen Anzahl von Servern über eine intuitiv verständliche, umfangreiche Konsole mittels Skript- oder Image-Technologie. Die Bereitstellung eines Server ist so einfach wie das Auswählen eines, weniger oder hunderter von Zielservern, das Auswählen vordefinierter Images oder Skripts und das Klicken auf **Run** (Ausführen).

Weitere Informationen über HP Insight Control finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/insightcontrol).

- SmartStart Scripting Toolkit

SmartStart Scripting Toolkit ist ein Server Deployment-Produkt, mit dem eine hohe Zahl unbeaufsichtigter automatischer Serverinstallationen vorgenommen werden können. Das SmartStart Scripting Toolkit ist speziell auf die ProLiant BL, ML, DL und SL Server zugeschnitten. Das Toolkit enthält zahlreiche modulare Dienstprogramme und wichtige Dokumentationsunterlagen, in denen beschrieben wird, wie diese Tools zur Erstellung eines automatischen Server Deployment-Prozesses eingesetzt werden.

Das Scripting Toolkit bietet eine flexible Methode zum Erstellen von Standard-Serverkonfigurationsskripts. Mithilfe dieser Skripts können Sie viele der ansonsten manuellen Schritte im Serverkonfigurationsprozess automatisieren. Dieser automatisierte Serverkonfigurationsprozess bringt bei jeder Serverbereitstellung Zeitersparnisse und ermöglicht somit rasche Server Deployments einer hohen Anzahl von Servern.

Weitere Informationen und die Möglichkeit zum Download des SmartStart Scripting Toolkit finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/servers/sstoolkit).

Bereitstellung über eine CD-ROM

Für die Bereitstellung über eine CD-ROM verwenden Sie eine bootfähige CD, von der die Skripts für die Konfiguration der Hardware und die Installation des Betriebssystems ausgeführt werden. Nach der Konfiguration des Betriebssystems kann der Server Blade auf das Netzwerk zugreifen, um die für die Bereitstellung notwendigen Skripts und Dateien abzurufen. Der Server Blade muss vor Beginn der Bereitstellung mit dem Netzwerk verbunden werden.

HINWEIS: Informationen über Hardware- und Kabelkonfigurationen finden Sie in der Dokumentation des Gehäuses.

Für die Bereitstellung über eine CD-ROM stehen zwei Verfahren zur Auswahl:

- Virtuelles CD-ROM-Laufwerk von iLO (siehe „Virtuelles CD-ROM-Laufwerk von iLO“ auf Seite 65)
- USB-CD-ROM (siehe „USB-CD-ROM-Laufwerk“ auf Seite 65)

Virtuelles CD-ROM-Laufwerk von iLO

So führen Sie die Bereitstellung über eine Boot-CD aus:

1. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Legen Sie die Boot-CD in den Client-PC ein (auf diesem PC muss iLO 3 Remote Console installiert sein).
   - Erstellen Sie mit iLO 3 eine Image-Datei der Boot-CD.
   - Kopieren Sie das Image der Boot-CD in ein Netzwerkverzeichnis oder auf die Festplatte des Client-PC.
2. Greifen Sie remote über iLO 3 auf den Server Blade zu. Weitere Informationen finden Sie unter „Erweitertes HP BladeSystem c-Class-Management“ (siehe „Erweitertes HP BladeSystem c-Class-Management“ auf Seite 60).
3. Open Integrated Remote Console oder Java Remote Console.
4. Wählen Sie die lokale CD-ROM- oder Image-Datei aus dem Menü „Virtual Drives“ (Virtuelle Laufwerke) oben auf dem Bildschirm aus.
5. Verbinden Sie die virtuelle CD-ROM mit dem Server Blade.
6. Starten Sie den Server Blade über die Netzschalterfunktion von iLO 3 neu.
7. Führen Sie nach dem Systemstart des Server Blade eine normale Netzwerkinstallation des Betriebssystems aus.

USB-CD-ROM-Laufwerk

Diese Methode erleichtert mittels SmartStart das Laden des Betriebssystems. SmartStart lässt jedoch auch das manuelle Laden von Betriebssystem und Treibern zu.

So führen Sie die Bereitstellung über eine Boot-CD aus:

1. Schließen Sie ein USB-CD-ROM-Laufwerk über das HP c-Class Blade SUV-Kabel an den Server Blade an. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Lokaler Anschluss von Bildschirm und USB-Geräten“ (siehe „Lokaler Anschluss von Bildschirm und USB-Geräten“ auf Seite 57).
2. Legen Sie die Boot-CD in das USB-CD-ROM-Laufwerk ein.
3. Starten Sie den Server Blade neu.
4. Führen Sie nach dem Systemstart des Server Blade eine normale Installation des Betriebssystems aus.

Die Installation von Windows Server® 2003 via HP c-Class Blade SUV-Kabel von einer USB-CD-ROM ist nicht möglich, wenn die Festplatte noch vollständig leer (unpartitioniert) ist. Zur Installation von Windows Server® 2003 gehen Sie daher wie folgt vor:

- Erstellen Sie auf der Festplatte, auf der Windows Server® 2003 installiert werden soll, eine Partition.
- Verwenden Sie SmartStart CD 7.60 oder höher.
- Verwenden Sie das Rapid Deployment Pack. Weitere Anweisungen finden Sie auf der HP Website (http://h18013.www1.hp.com/products/servers/management/rdp.html?jumpid=reg_R1002_USEN).

Bereitstellung über ein Disketten-Image

Für die Bereitstellung über ein Disketten-Image erstellen Sie eine netzwerkfähige DOS-Boot-Diskette, die ein Skript für die Konfiguration der Hardware und die Installation des Betriebssystems ausführt. über diese Diskette kann der Server Blade die erforderlichen Bereitstellungs-Skripts und Dateien im Netzwerk abrufen.

Diese Methode setzt eine Bereitstellungsinfrastruktur mit einer Administrator-Workstation, einem PXE-Server sowie einer Microsoft® Windows®- oder Linux-Dateifreigabe voraus. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Infrastruktur für die Bereitstellung“ (siehe „Infrastruktur für die Bereitstellung“ auf Seite 61).

Der Server Blade muss vor Beginn der Bereitstellung mit dem Netzwerk verbunden werden.

HINWEIS: Informationen über Hardware- und Kabelkonfigurationen finden Sie in der Dokumentation des Gehäuses.

Für die Bereitstellung über ein Disketten-Image stehen zwei Methoden zur Auswahl:

- Virtuelles Diskettenlaufwerk von iLO (siehe „Virtuelles Diskettenlaufwerk von iLO“ auf Seite 66)
- PXE (siehe „Bereitstellung über PXE“ auf Seite 63)

Erstellen einer Boot-Diskette

Die erforderlichen Programme und Informationen zum Erstellen einer Boot-Diskette finden Sie im SmartStart Scripting Toolkit. Einzelheiten finden Sie im *SmartStart Scripting Toolkit User Guide* (SmartStart Scripting Toolkit Benutzerhandbuch). Die aktuellste Version der Software können Sie von der HP Website (http://www.hp.com/servers/sstoolkit) herunterladen.

Alternativ dazu können Sie die Hardware auch manuell mit RBSU und der iLO 3 Remote Console konfigurieren. Die daraus resultierende Boot-Diskette ist vielseitiger und in einen bestehenden Netzwerk-Betriebsinstallationsvorgang integrierbar. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Erweitertes HP BladeSystem c-Class-Management“ (siehe „Erweitertes HP BladeSystem c-Class-Management“ auf Seite 60).

Der Server Blade muss bei dieser Methode ein unterstütztes Betriebssystem aufweisen. Aktuelle Informationen über unterstützte Betriebssysteme finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/supportos).

Virtuelles Diskettenlaufwerk von iLO

So führen Sie die Bereitstellung über eine Boot-Diskette aus:

1. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Legen Sie die Boot-Diskette in den Client-PC ein (auf diesem PC muss iLO 3 Remote Console installiert sein).
   - Erstellen Sie mit iLO 3 eine Image-Datei der Boot-Diskette.
   - Kopieren Sie das Image der Boot-Diskette in ein Netzwerkverzeichnis oder auf die Festplatte des Client-PC.
2. Greifen Sie remote über iLO 3 auf den Server Blade zu. Weitere Informationen finden Sie unter „Erweitertes HP BladeSystem c-Class-Management“ (siehe „Erweitertes HP BladeSystem c-Class-Management“ auf Seite 60).
3. Open Integrated Remote Console oder Java Remote Console.
4. Wählen Sie die lokale Diskette- oder Image-Datei aus dem Menü „Virtual Drives“ (Virtuelle Laufwerke) oben auf dem Bildschirm aus.

5. Verbinden Sie die virtuelle Diskette mit dem Server Blade.

6. Starten Sie den Server Blade über die Netzschalterfunktion von iLO 3 neu.

7. Führen Sie nach dem Systemstart des Server Blade eine normale Netzwerkinstallation des Betriebssystems aus.

SAN-Konfiguration

Der Server Blade bietet Fibre Channel-Unterstützung für SAN-Implementierungen. Bei dieser Lösung wird ein optionaler FCA verwendet, der eine redundante SAN-Konnektivität sowie die Optimierung der HP StorageWorks-Produkte ermöglicht. Der Server Blade unterstützt darüber hinaus einige SAN-Produkte von Drittanbietern. Weitere Informationen hierzu finden Sie in der Dokumentation Ihres FCA.

Eine optimale SAN-Konnektivität erreichen Sie, wenn folgende Punkte zutreffen:

- Die FCA-Option ist korrekt im Server Blade installiert. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation des FCA.
- Im Gehäuse ist ein FC-kompatibles Verbindungsmodul installiert. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation des Verbindungsmoduls.
- Sie verwenden für das Managementmodul des Server Blade-Gehäuses die aktuelle Firmware. Weitere Informationen finden Sie auf der Website des HP Business Support Center (http://www.hp.com/support).
- Der Server Blade ist ordnungsgemäß mit einem unterstützten SAN verbunden.
- Die SAN-Speichertreiber sind geladen. Weitere Informationen finden Sie in White Papers zu diesem Thema sowie auf der HP Website (http://www.hp.com/servers/rdp).

Informationen über die SAN-Konfiguration für den Server Blade finden Sie im *HP StorageWorks SAN Design Reference Guide* (HP StorageWorks SAN Design-Referenzhandbuch) auf der HP Website (http://h18000.www1.hp.com/products/storageworks/san/documentation.html).

Konfigurationsprogramme

Liste der Tools:

SmartStart Software

SmartStart besteht aus mehreren Softwareprogrammen, die die Einrichtung eines einzelnen Servers durch einfachen und konsistenten Einsatz von Serverkonfigurationen optimieren. SmartStart wurde auf vielen ProLiant Serverprodukten getestet und ermöglicht zuverlässige Konfigurationen.

SmartStart unterstützt den Deployment-Prozess, indem es zahlreiche Konfigurationsvorgänge durchführt:

- Vorbereiten des Systems auf die Installation von handelsüblichen Versionen führender Betriebssysteme
- Automatisches Installieren optimierter Servertreiber, Management Agents und Utilities bei jeder unterstützten Installation
- Testen der Server-Hardware mit dem Insight Diagnostics Utility (siehe „HP Insight Diagnostics“ auf Seite 77)
- Installieren von Softwaretreibern direkt über die CD. Bei Systemen mit Internetzugang ermöglicht das SmartStart Autorun-Menü den Zugriff auf eine vollständige Liste der ProLiant Systemsoftware.
- Aktivieren des Zugriffs auf das Array Configuration Utility (siehe „Array Configuration Utility (Dienstprogramm zur Array-Konfiguration)“ auf Seite 72) und Erase Utility (siehe „Erase Utility“ auf Seite 75)

SmartStart ist Teil des HP Insight Foundation Suite für ProLiant. Weitere Informationen über die SmartStart-Software finden Sie in der HP Insight Foundation Suite für ProLiant oder auf der HP Website (http://www.hp.com/go/foundation).

SmartStart Scripting Toolkit

SmartStart Scripting Toolkit ist ein Server Deployment-Produkt, mit dem eine hohe Zahl unbeaufsichtigter automatischer Serverinstallationen vorgenommen werden können. Das SmartStart Scripting Toolkit ist speziell auf die ProLiant BL, ML, DL und SL Server zugeschnitten. Das Toolkit enthält zahlreiche modulare Dienstprogramme und wichtige Dokumentationsunterlagen, in denen beschrieben wird, wie diese Tools zur Erstellung eines automatischen Server Deployment-Prozesses eingesetzt werden.

Das Scripting Toolkit bietet eine flexible Methode zum Erstellen von Standard-Serverkonfigurationsskripts. Mithilfe dieser Skripts können Sie viele der ansonsten manuellen Schritte im Serverkonfigurationsprozess automatisieren. Dieser automatisierte Serverkonfigurationsprozess bringt bei jeder Serverbereitstellung Zeitersparnisse und ermöglicht somit rasche Server Deployments einer hohen Anzahl von Servern.

Weitere Informationen und die Möglichkeit zum Download des SmartStart Scripting Toolkit finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/servers/sstoolkit).

HP ROM-Based Setup Utility

RBSU ist ein in ProLiant Servern integriertes Konfigurations-Utility, das zahlreiche verschiedene Konfigurationsvorgänge ausführt, darunter Folgende:

- Konfigurieren von Systemkomponenten und installierten Optionen
- Aktivieren und Deaktivieren von Systemfunktionen
- Anzeigen von Systeminformationen
- Auswählen des primären Boot-Controllers
- Konfigurieren von Speicheroptionen
- Auswählen der Sprache

Weitere Informationen über RBSU finden Sie im *HP ROM-Based Setup Utility Benutzerhandbuch* auf der Documentation CD oder auf der HP Website (http://www.hp.com/support/smartstart/documentation).

Verwenden von RBSU

Verwenden Sie RBSU mithilfe der folgenden Tasten:

- Um auf RBSU zuzugreifen, drücken Sie beim Systemstart bei entsprechender Aufforderung **F9**.
- Zur Navigation in den Menüs verwenden Sie die Pfeiltasten.
- Die Auswahl wird mithilfe der **Eingabetaste** getroffen.
- Um auf die Hilfe für eine markierte Konfigurationsoption zuzugreifen, drücken Sie **F1**.

HINWEIS: RBSU speichert die Einstellungen automatisch, wenn Sie die **Eingabetaste** drücken. Daher werden Sie beim Schließen des Dienstprogramms nicht zum Bestätigen der Einstellungen aufgefordert. Um eine ausgewählte Einstellung zu ändern, wählen Sie eine andere Einstellung aus, und drücken Sie dann die **Eingabetaste**.

Die Standard-Konfigurationseinstellungen werden auf dem Server zu folgenden Zeitpunkten übernommen:

- Beim ersten Systemstart
- Nach dem Wiederherstellen der Standardeinstellungen

Die Standard-Konfigurationseinstellungen reichen für den ordnungsgemäßen Serverbetrieb aus. Sie können jedoch die Konfigurationseinstellungen in RBSU ändern. Sie können bei jedem Systemstart bei der entsprechenden Aufforderung auf das RBSU zugreifen.

Automatischer Konfigurationsvorgang

Der automatische Konfigurationsvorgang wird automatisch ausgeführt, wenn Sie den Server zum ersten Mal starten. Während der Startsequenz konfiguriert das System-ROM das gesamte System automatisch ohne Benutzereingriff. Während dieses Vorgangs konfiguriert das ORCA Utility in den meisten Fällen automatisch das Array in einer Standardeinstellung, die auf der Anzahl der an den Server angeschlossenen Laufwerke basiert.

HINWEIS: Möglicherweise werden nicht alle nachstehenden Beispiele vom Server unterstützt.

HINWEIS: Wenn das Bootlaufwerk nicht leer ist oder in der Vergangenheit bereits beschrieben worden ist, wird das Array von ORCA nicht automatisch konfiguriert. Sie müssen ORCA zur Konfiguration der Array-Einstellungen aufrufen.

Installierte Laufwerke	Verwendete Laufwerke	RAID-Ebene
1	1	RAID 0
2	2	RAID 1
3, 4, 5 oder 6	3, 4, 5 oder 6	RAID 5
Mehr als 6	0	Keine

Wenn Sie die Standardeinstellungen von ORCA ändern oder den automatischen Konfigurationsvorgang übergehen möchten, drücken Sie bei einer entsprechenden Aufforderung die Taste **F8**.

Weitere Informationen über RBSU finden Sie im *HP ROM-Based Setup Utility Benutzerhandbuch* auf der Documentation CD oder auf der HP Website (http://www.hp.com/support/smartstart/documentation).

Boot-Optionen

Gegen Ende des Startvorgangs wird der Bildschirm mit den Boot-Optionen angezeigt. Dieser Bildschirm wird mehrere Sekunden angezeigt, bevor das System von einem unterstützten Startgerät zu booten versucht. Zu diesem Zeitpunkt ist Folgendes möglich:

- Zugreifen auf RBSU durch Drücken der Taste **F9**.
- Zugriff auf das „System Maintenance Menu" (Systemwartungsmenü) (zum Start von ROM-basierten Diagnose- oder Prüfprogrammen) durch Drücken der Taste **F10**.
- Zugriff auf das Boot-Menü durch Drücken der Taste **F11**.
- Erzwingen eines PXE-Netzwerkstarts durch Drücken der Taste **F12**.

BIOS Serial Console

BIOS Serial Console ermöglicht die Konfiguration des seriellen Anschlusses für die Anzeige von POST-Fehlermeldungen und die Ausführung von RBSU remote über eine serielle Verbindung zum COM-Anschluss des Servers. Am Server, der remote konfiguriert wird, sind weder Tastatur noch Maus erforderlich.

Weitere Informationen über BIOS Serial Console finden Sie im *BIOS Serial Console User Guide* (BIOS Serial Console Benutzerhandbuch) auf der Documentation CD oder auf der HP Website (http://www.hp.com/support/smartstart/documentation).

Konfigurieren von AMP-Modi

Nicht alle ProLiant-Server unterstützen alle AMP-Modi. RBSU macht nur Menüoptionen für die vom Server unterstützten Modi verfügbar. Advanced Memory Protection innerhalb von RBSU aktiviert die folgenden erweiterten Speicheroptionen:

- Advanced ECC Mode (Advanced ECC-Modus): Bietet zusätzlichen Speicherschutz, der über Standard ECC hinausgeht. Alle Einzel-Bit-Fehler und einige Multi-Bit-Fehler können ohne Systemausfallszeit korrigiert werden.
- Online Spare Mode (Online-Ersatzmodus): Bietet Schutz gegen ausfallende oder beeinträchtigte DIMMs. Eine bestimmte Speichermenge wird als Ersatzspeicher abgesondert, auf den automatisch übergegangen wird, wenn das System ein herabgesetztes DIMM entdeckt. DIMMs, für die voraussichtlich ein schwerer/nicht zu korrigierender Speicherfehler empfangen wird, werden automatisch aus dem Betrieb genommen, wodurch die Systemausfallzeit reduziert wird.

  Sie können die DIMM-Bestückungsanforderungen dem serverspezifischen Benutzerhandbuch entnehmen.
- Mirrored Memory-Modus (Gespiegelter Speichermodus): Bietet maximalen Schutz vor nicht korrigierbaren Speicherfehlern, die andernfalls zu einem Systemausfall führen würden. In diesem Modus speichert das System zwei Kopien aller Daten. Sollte ein nicht korrigierbarer Speicherfehler auftreten, ruft das System automatisch die unbeschädigten Daten aus der gespiegelten Kopie ab. Das System funktioniert ganz normal ohne Benutzereingriff. Wenn das System Hot-Plug-Speicher unterstützt, kann der ausgefallene Speicher ersetzt werden, während das System den Betrieb fortsetzt.
- RAID Memory Mode (RAID-Speichermodus): Bietet einen ähnlich hohen Speicherschutz wie die Speicherspiegelung und erfordert weniger zugeordneten Speicher als bei vollständiger Redundanz.

Konfigurieren von Advanced ECC-Speicher

So konfigurieren Sie Advanced ECC-Speicher:

1. Installieren Sie die erforderlichen DIMMs (siehe „Installieren von DIMMs“ auf Seite 44).
2. Wenn Sie während der Startsequenz dazu aufgefordert werden, rufen Sie das RBSU durch Drücken der Taste **F9** auf.
3. Wählen Sie **System Options** (Systemoptionen).
4. Wählen Sie **Advanced Memory Protection** (Erweiterter Speicherschutz).
5. Wählen Sie **Advanced ECC Memory** (Erweiterter ECC-Speicher).
6. Drücken Sie die **Eingabetaste**.
7. Drücken Sie die Taste **Esc**, um das aktuelle Menü zu beenden, oder drücken Sie die Taste **F10**, um RBSU zu beenden.

Weitere Informationen zum Advanced ECC Memory-Modus finden Sie auf der HP Website (http://h18000.www1.hp.com/products/servers/technology/memoryprotection.html).

Konfigurieren des Online-Ersatzspeichers

So konfigurieren Sie den Online-Ersatzspeicher:

1. Installieren Sie die erforderlichen DIMMs (siehe „Installieren von DIMMs“ auf Seite 44).
2. Wenn Sie während der Startsequenz dazu aufgefordert werden, rufen Sie das RBSU durch Drücken der Taste **F9** auf.
3. Wählen Sie **System Options** (Systemoptionen).
4. Wählen Sie **Advanced Memory Protection** (Erweiterter Speicherschutz).
5. Wählen Sie **Online Spare with Advanced ECC Support** (Online-Ersatzspeicher mit Advanced ECC-Unterstützung).
6. Drücken Sie die **Eingabetaste**.
7. Drücken Sie die Taste **Esc**, um das aktuelle Menü zu verlassen, oder drücken Sie die Taste **F10**, um RBSU zu beenden.

Weitere Informationen zum Online-Ersatzspeicher-Modus finden Sie auf der HP Website (http://h18000.www1.hp.com/products/servers/technology/memoryprotection.html).

Konfigurieren von gespiegeltem Speicher

So konfigurieren Sie gespiegelten Speicher:

1. Installieren Sie die erforderlichen DIMMs (siehe „Installieren von DIMMs“ auf Seite 44).
2. Rufen Sie RBSU auf, indem Sie beim Systemstart bei entsprechender Aufforderung die Taste **F9** drücken.
3. Wählen Sie **System Options** (Systemoptionen).
4. Wählen Sie **Advanced Memory Protection** (Erweiterter Speicherschutz).
5. Wählen Sie **Mirrored Memory with Advanced ECC Support** (Gespiegelter Speicher mit Advanced ECC-Unterstützung).

6. Drücken Sie die **Eingabetaste**.
7. Drücken Sie die Taste **Esc**, um das aktuelle Menü zu beenden, oder drücken Sie die Taste **F10**, um RBSU zu beenden.

Weitere Informationen zur Speicherspiegelung (Mirrored Memory) finden Sie im White Paper zu diesem Thema auf der HP Website (http://h18000.www1.hp.com/products/servers/technology/memoryprotection.html).

Konfigurieren von Lockstep Memory

So konfigurieren Lockstep Memory:

1. Installieren Sie die erforderlichen DIMMs (siehe „Installieren von DIMMs“ auf Seite 44).
2. Rufen Sie RBSU auf, indem Sie beim Systemstart bei entsprechender Aufforderung die Taste **F9** drücken.
3. Wählen Sie **System Options** (Systemoptionen).
4. Wählen Sie **Advanced Memory Protection** (Erweiterter Speicherschutz).
5. Wählen Sie **Lockstep mit Advanced ECC Support** (Lockstep-Speicher mit Advanced ECC-Unterstützung).
6. Drücken Sie die **Eingabetaste**.
7. Drücken Sie die Taste **Esc**, um das aktuelle Menü zu verlassen, oder drücken Sie die Taste **F10**, um RBSU zu beenden.

Weitere Informationen zum Lockstep Memory finden Sie im White Paper zu diesem Thema auf der HP Website (http://h18000.www1.hp.com/products/servers/technology/memoryprotection.html).

Array Configuration Utility (Dienstprogramm zur Array-Konfiguration)

Array Configuration Utility (ACU) ist ein Browser-basiertes Utility mit den folgenden Merkmalen:

- Läuft als lokale Anwendung oder Remotedienst
- Unterstützt Online-Kapazitätserweiterung für Arrays, Kapazitätserweiterung logischer Laufwerke, Zuordnung von Online-Ersatzlaufwerken und Änderung der RAID-Ebene und Stripe-Größe
- Schlägt für ein unkonfiguriertes System die optimale Konfiguration vor
- Verfügt über verschiedene Betriebsmodi für eine schnellere Konfiguration oder aber größere Kontrolle über die Konfigurationsoptionen
- Bleibt bei eingeschaltetem Server stets verfügbar
- Zeigt am Bildschirm Tipps für einzelne Schritte des Konfigurationsablaufs an
- Bietet ab ACU-Version 8.28.13.0 Diagnosefunktionen auf der Registerkarte „Diagnostics“ (Diagnose) (ehemals als Array Diagnostics Utility bekannt).

Die Mindestanforderungen an die Bildschirmdarstellung für eine optimale Nutzung sind eine Auflösung von 1024 × 768 Pixel sowie 16-Bit-Farben. Server mit dem Microsoft® Betriebssystem benötigen einen der folgenden unterstützten Browser:

- Internet Explorer 6.0 oder höher
- Mozilla Firefox 2.0 oder höher

Zusätzliche Informationen über Browser und Support für Linux Server finden Sie in der Datei README.TXT.

Weitere Informationen finden Sie im *Konfigurieren von Arrays auf HP Smart Array Controllern Referenzhandbuch* auf der Documentation CD oder der HP Website (http://www.hp.com).

Option ROM Configuration for Arrays

Vor der Installation eines Betriebssystems können Sie mithilfe des ORCA Utility (Option ROM Configuration for Arrays) das erste logische Laufwerk erstellen, RAID-Ebenen zuweisen und OnlineErsatzkonfigurationen erstellen.

Das Utility bietet weiterhin Unterstützung für die folgenden Funktionen:

- Neukonfigurieren eines oder mehrerer logischer Laufwerke
- Anzeige der aktuellen Konfiguration logischer Laufwerke
- Löschen einer Konfiguration logischer Laufwerke
- Festlegen des Controllers als Bootcontroller

Wenn Sie das Utility nicht verwenden, wird über ORCA eine Standardkonfiguration erstellt.

Weitere Informationen zur Konfiguration des Array-Controllers finden Sie im Benutzerhandbuch des Controllers.

Weitere Informationen von den von ORCA verwendeten Standardkonfigurationen finden Sie im *HP ROM-Based Setup Utility Benutzerhandbuch* auf der Documentation CD.

Erneutes Eingeben der Seriennummer und Produkt-ID des Servers

Nach einem Austausch der Systemplatine müssen Sie die Seriennummer und die Produkt-ID des Server Blade erneut eingeben.

1. Drücken Sie beim Start des Server Blade die Taste **F9**, um RBSU aufzurufen.
2. Wählen Sie das Menü **Advanced Options** (Erweiterte Optionen).
3. Wählen Sie **Service Options** (Serviceoptionen).
4. Wählen Sie **Serial Number** (Seriennummer). Die folgende Warnung wird angezeigt:

   `WARNING! WARNING! WARNING! The serial number is loaded into the system during the manufacturing process and should NOT be modified. This option should only be used by qualified service personnel. This value should always match the serial number sticker located on the chassis.` (ACHTUNG! Die Seriennummer wird während der Herstellung in das System geladen und darf NICHT geändert werden. Diese Option darf NUR von geschultem Servicepersonal verwendet werden. Diese Nummer muss stets mit der Seriennummer übereinstimmen, die sich auf dem Aufkleber auf dem Gehäuse befindet.)

   `Warning: The serial number should ONLY be modified by qualified personnel. This value should always match the serial number located on the chassis.` (Die Seriennummer darf NUR von geschultem Servicepersonal geändert werden. Diese Nummer muss stets mit der Seriennummer übereinstimmen, die sich am Gehäuse befindet.)
5. Bestätigen Sie die Warnmeldung mit der **Eingabetaste**.
6. Geben Sie die Seriennummer ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**.
7. Wählen Sie **Product ID** (Produkt-ID). Die folgende Warnung wird angezeigt:

   `Warning: The Product ID should ONLY be modified by qualified personnel. This value should always match the Product ID located on the chassis.` (Die

Produktnummer darf NUR von geschultem Personal geändert werden. Diese Nummer muss stets mit der Produktnummer übereinstimmen, die sich am Gehäuse befindet.)

8. Geben Sie die Produkt-ID ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**.
9. Schließen Sie das Menü mit der **Esc**-Taste.
10. Drücken Sie die **Esc**-Taste, um RBSU zu beenden.
11. Bestätigen Sie das Schließen von RBSU mit **F10**. Der Server Blade wird automatisch neu gestartet.

Managementprogramme

Liste der Tools:

Automatic Server Recovery (Automatische Serverwiederherstellung)

ASR (Automatische Serverwiederherstellung) veranlasst bei einem schwerwiegenden Betriebssystemfehler wie einem „blauen Bildschirm“, ABEND oder einer „Panic“-Meldung den Neustart des Systems. Beim Laden des System-Managementtreibers, auch Health-Treiber genannt, wird ein Failsafe-Timer des Systems gestartet, der ASR Zeitgeber. Bei ordnungsgemäßem Betrieb des Betriebssystems wird der Zeitgeber regelmäßig zurückgesetzt. Bei Ausfall des Betriebssystems jedoch läuft der Zeitgeber ab und löst einen Neustart des Servers aus.

ASR erhöht die Verfügbarkeit des Servers, indem der Server innerhalb einer festgelegten Zeit nach einem Stillstand oder Absturz des Betriebssystems neu gestartet wird. Gleichzeitig meldet die HP SIM Konsole den Systemstart durch ASR, indem eine entsprechende Meldung an eine angegebene Pager-Nummer gesendet wird. ASR kann von der HP SIM Konsole oder über RBSU deaktiviert werden.

ROMPaq Utility

Das ROMPaq Utility ermöglicht eine Aktualisierung der Systemfirmware (BIOS). Um die Firmware zu aktualisieren, stecken Sie einen ROMPaq USB-Schlüssel in einen verfügbaren USB-Anschluss, und starten Sie das System neu. Zusätzlich zu ROMPaq sind zum Aktualisieren der System-Firmware Online-Flash-Komponenten für Windows- und Linux-Betriebssysteme verfügbar.

Das ROMPaq Utility überprüft das System und bietet gegebenenfalls eine Auswahl der vorhandenen Firmwareversionen an.

Weitere Informationen finden Sie auf der Seite zum Herunterladen von Treibern und Software für den Server Blade. Geben Sie zum Zugriff auf die serverspezifische Seite die folgende Internetadresse in den Browser ein:

http://www.hp.com/support/<*servername*>

Beispiel:

http://www.hp.com/support/dl360g6

iLO 3-Standard Blade Edition-Technologie

Das iLO 3-Subsystem ist eine Standardkomponente bestimmter ProLiant-Server, die die Verwaltung des Serverzustands sowie von Remote-Servern ermöglicht. Das iLO 3-Subsystem besteht aus einem intelligenten Mikroprozessor, einem abgesicherten Speicher und einer dedizierten Netzwerkschnittstelle. Aufgrund dieses Aufbaus funktioniert iLO 3 unabhängig vom Hostserver und dessen Betriebssystem.

Zusätzlich zu den Remote-Management-Funktionen ist iLO 3 zudem für das Management des Zustands des ProLiant-Servers zuständig. Die Intelligenz des iLO 3 verwaltet die Steuerung der thermischen Sensoren, steuert die Technologie der dynamischen Stromobergrenze (Dynamic Power Capping) und überwacht den Zustand der Serverkomponenten.

Das iLO 3-Subsystem bietet sicheren Remote-Zugriff über einen autorisierten Netzwerkclient. Die Verbesserungen von iLO 3 ermöglichen Kunden, durch Bereitstellung von Turbo-getriebener Remote-Zugriffsleistung ihre Arbeit schneller zu erledigen.

Mit iLO 3 ist Folgendes möglich:

- Zugriff auf eine hochleistungsfähige und sichere Remote-Konsole für den Server von überall in der Welt.
- Verwenden der freigegebenen iLO 3 Remote Console zur Kollaboration mit bis zu sechs Serveradministratoren.
- Remote-Zuordnung hochleistungsfähiger Virtual Media-Geräte zum Server.
- Sichere und Remote-Steuerung des Stromversorgungszustands des verwalteten Servers.
- Senden von Alarmmeldungen von iLO 3 unabhängig vom Status des Hostservers
- Zugriff auf erweiterte Funktionen zur Fehlerbeseitigung über die iLO 3-Benutzeroberfläche

Weitere Informationen zu den iLO 3-Funktionen (für die möglicherweise iLO Advanced Pack oder eine iLO Advanced für BladeSystem Lizenz benötigt wird), finden Sie in der iLO 3-Dokumentation auf der Documentation CD oder auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ilo).

Erase Utility

△ **ACHTUNG:** Führen Sie eine Sicherung durch, bevor Sie das System Erase Utility ausführen. Dieses Dienstprogramm setzt das System auf die ursprünglichen Werkseinstellungen zurück, löscht aktuelle Daten zur Hardwarekonfiguration, einschließlich Array-Setup und Plattenpartitionierung sowie sämtliche angeschlossenen Festplatten vollständig. Lesen Sie die Anleitungen zur Verwendung dieses Utility.

Führen Sie das Erase Utility aus, wenn Sie das System aus folgenden Gründen löschen müssen:

- Sie möchten ein neues Betriebssystem auf einem Server Blade mit einem vorhandenen Betriebssystem installieren.
- Während der Durchführung der Schritte zum Abschluss der Installation eines vorinstallierten Betriebssystems ist ein Fehler aufgetreten.

Verwenden Sie zum Zugriff auf das Erase Utility die Schaltfläche „System Erase“ (System löschen) auf dem Startbildschirm der SmartStart CD (siehe „SmartStart Software“ auf Seite 67).

Unterstützung für redundantes ROM

Durch die Unterstützung eines redundanten ROM ermöglicht der Server Blade sichere Upgrades bzw. eine sichere Konfiguration des ROM. Der Server Blade verfügt über ein einzelnes ROM, das sich wie zwei separate ROM-Images verhält. In der Standardeinstellung enthält eine Seite des ROM die aktuelle ROM-Programmversion und die andere Seite eine Backup-Version.

HINWEIS: Bei Lieferung des Servers ist auf beiden Seiten des ROM dieselbe Version programmiert.

Sicherheitsvorteile

Wenn Sie das System-ROM aktualisieren, überschreibt ROMPaq das Backup-ROM und sichert das aktuelle ROM als Backup-Version, so dass Sie problemlos zur anderen ROM-Version umschalten können, wenn das neue ROM aus irgendeinem Grund fehlerhaft sein sollte. Durch diese Funktion ist die vorhandene Version des ROM sogar dann geschützt, wenn während der ROM-Aktualisierung ein Stromausfall eintritt.

USB-Unterstützung und -Funktionalität

Liste der Themen:

USB-Unterstützung

HP bietet Unterstützung sowohl für Standard- als auch betriebssystemunabhängiges USB 2.0. Die Standardunterstützung erfolgt durch das Betriebssystem über die jeweiligen USB-Gerätetreiber. HP bietet jedoch auch Unterstützung für USB-Geräte vor dem Laden des Betriebssystems; diese betriebssystemunabhängige USB-Unterstützung ist im System-ROM standardmäßig aktiviert.

Mit der betriebssystemunabhängigen USB-Unterstützung steht USB-Funktionalität auch in Umgebungen zur Verfügung, die normalerweise keine USB-Unterstützung bieten. Insbesondere ermöglicht HP die betriebssystemunabhängige USB-Funktionalität für Folgendes:

- POST
- RBSU
- Diagnostik
- DOS
- Betriebsumgebungen, die USB ursprünglich nicht unterstützen

Interne USB-Funktionalität

Für Sicherheitsschlüsselgeräte und USB-Laufwerkschlüssel steht ein interner USB-Anschluss zur Verfügung, an dem ein USB-Schlüssel dauerhaft intern angeschlossen werden kann. Auf diese Weise lassen sich Platzprobleme an der Vorderseite des Racks sowie der physische Zugriff auf geschützte Daten vermeiden.

Externe USB-Funktionalität

HP bietet externe USB-Unterstützung, um den lokalen Anschluss von USB-Geräten für Verwaltung, Konfiguration und Diagnoseverfahren des Server Blade zu ermöglichen. Weitere Informationen finden Sie unter „Verwenden des HP c-Class Blade SUV-Kabels“ (siehe „Verwenden des HP c-Class Blade SUV-Kabels“ auf Seite 57).

Als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme kann die externe USB-Funktionalität über RBSU deaktiviert werden. Dadurch werden die USB-Anschlüsse am lokalen HP c-Class Blade SUV-Kabel deaktiviert.

Interne SD-Unterstützung

Es ist ein interner SD-Anschluss zur Verwendung mit integrierten Hypervisors verfügbar. Diese Lösung ermöglicht die Verwendung einer permanent installierten SD-Karte im internen Anschluss, wodurch die Möglichkeit der unbefugten Verwendung oder eines Verlusts reduziert wird.

Diagnose-Tools

Liste der Tools:

HP Insight Diagnostics

HP Insight Diagnostics ist ein proaktives Server Blade-Managementprogramm, das als Offline- und als Online-Version verfügbar ist. Das Programm stellt Diagnose- und Fehlerbehebungsfunktionen bereit, die IT-Administratoren bei der Überprüfung von Server Blade-Installationen, bei der Fehlerbehebung und bei der Überprüfung nach der Durchführung von Reparaturen unterstützen.

HP Insight Diagnostics Offline Edition führt verschiedene erweiterte System- und Komponententests aus, während das Betriebssystem nicht ausgeführt wird. Um dieses Utility aufzurufen, legen Sie die SmartStart CD ein.

HP Insight Diagnostics Online Edition ist eine webbasierte Anwendung und erfasst Systemkonfigurationsdaten und zugehörige Daten, die für ein effektives Server Blade-Management erforderlich sind. Dieses Utility, das in Microsoft® Windows® und Linux Versionen angeboten wird, unterstützt einen ordnungsgemäßen Systembetrieb.

Weitere Informationen sowie die Möglichkeit zum Download des Utility finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/servers/diags).

HP Insight Diagnostics Datenerfassungsfunktionalität

HP Insight Diagnostics (siehe „HP Insight Diagnostics“ auf Seite 77) enthält eine Datenerfassungsfunktionalität, die wichtige Hardware- und Softwareinformationen auf ProLiant Server Blades sammelt.

Diese Funktionalität unterstützt Betriebssysteme, die vom Server Blade möglicherweise nicht unterstützt werden. Informationen über die vom Server Blade unterstützten Betriebssysteme finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/supportos).

Wenn zwischen den Datenerfassungsintervallen eine größere Änderung eingetreten ist, werden die vorher gültigen Informationen von der Datenerfassungsfunktion markiert und die vorhandenen Datendateien überschrieben, so dass die Konfigurationsänderungen widergespiegelt werden.

Die Datenerfassungsfunktionalität wird bei jeder von SmartStart unterstützten Installation von HP Insight Diagnostics installiert oder kann über das HP PSP installiert werden (siehe „ProLiant Support Packs“ auf Seite 80).

HINWEIS: Die aktuellste Version von SmartStart stellt die Ersatzspeicher-Teilenummern für den Server Blade bereit. Die aktuellste Version können Sie von der HP Website (http://www.hp.com/support) herunterladen.

Integrated Management Log

Im Integrated Management Log (IML) werden Hunderte von Ereignissen aufgezeichnet und in übersichtlicher Form gespeichert. Das IML versieht jedes Ereignis mit einem Zeitstempel mit Minutengenauigkeit.

Die im IML aufgezeichneten Ereignisse können auf folgende Weise angezeigt werden:

- Mit HP SIM
- Mit betriebssystemspezifischen IML-Anzeigeprogrammen:
  - Für Windows®: IML Viewer
  - Für Linux: IML Viewer Application
- Mit der Benutzerschnittstelle von iLO 3
- Innerhalb von HP Insight Diagnostics (siehe „HP Insight Diagnostics“ auf Seite 77)
- Über die GUI (grafische Benutzeroberfläche) des Onboard Administrators

  Weitere Informationen finden Sie im *HP BladeSystem Onboard Administrator Benutzerhandbuch* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/bladesystem/documentation).
- Über die CLI (Befehlszeilenschnittstelle) des Onboard Administrators

  Informationen zum Zugriff auf die CLI finden Sie im *HP BladeSystem Onboard Administrator-Befehlszeilenschnittstelle Benutzerhandbuch*.

Weitere Informationen hierzu finden Sie auf der Management CD im HP ProLiant Essentials Foundation Pack.

Tools für Remote-Support und -Analyse

Liste der Tools:

HP Insight Remote Support Software

HP rät zum Abschluss der Installation oder der Aktualisierung Ihres Produkts sehr dazu, die HP Insight Remote Support Software zu installieren. Mit ihr wird eine verbesserte Erfüllung Ihrer HP Garantie-, HP Care-Pack-Service- oder einer anderen Support-Vereinbarung mit HP ermöglicht. Um die maximale Verfügbarkeit des Systems zu gewährleisten, ergänzt HP Insight Remote Support Ihre Überwachung rund um die Uhr durch eine intelligente Ereignisdiagnose und automatische, sichere Übermittlung von Hardware-Ereignisbenachrichtigungen an HP. HP leitet dann eine schnelle und akkurate Lösung des

Problems basierend auf dem Service-Level des Produkts in die Wege. Für Service vor Ort werden möglicherweise Benachrichtigungen an Ihren autorisierten HP Partner, sofern für Ihr Land konfiguriert und verfügbar, gesendet. Die Software ist in zwei Varianten verfügbar:

- HP Insight Remote Support Standard: Diese Software unterstützt Server- und Speichergeräte und wurde für Umgebungen mit 1-50 Servern optimiert. Ideal für Kunden, die von einer vorbeugenden Benachrichtigung profitieren können, aber keine vorbeugenden Supportdienste oder keine vorbeugende Integration in eine Management-Plattform benötigen.
- HP Insight Remote Support Advanced: Diese Software bietet umfassende Remote-Überwachung sowie vorbeugenden Supportdienst für fast alle HP Server, Speicher-, Netzwerk- und SAN-Umgebungen und ausgewählte nicht von HP hergestellte Server mit HP Supportvertrag. Sie ist in HP Systems Insight Manager integriert. Es wird empfohlen, einen dedizierten Server als Host für HP Systems Insight Manager und für HP Insight Remote Support Advanced zu verwenden.

Einzelheiten zu beiden Versionen sind auf der HP Website (http://www.hp.com/go/insightremotesupport) verfügbar.

Über das Software-Depot (http://www.software.hp.com) können Sie die Software kostenlos herunterladen.

Wählen Sie aus dem Menü rechts **Insight Remote Support** aus.

System auf dem neuesten Stand halten

Liste der Tools:

Treiber

HINWEIS: Führen Sie stets eine Sicherung durch, bevor Sie mit der Installation oder Aktualisierung von Gerätetreibern beginnen.

Der Server Blade verfügt über neue Hardware, für die möglicherweise nicht auf allen Betriebssystem-Installations-CDs Treiber zur Verfügung stehen.

Wenn Sie ein von SmartStart unterstütztes Betriebssystem installieren, sollten Sie die SmartStart-Software (siehe „SmartStart Software“ auf Seite 67) und deren Funktion für eine angeleitete Installation des Betriebssystems und Unterstützung der neuesten Treiber verwenden.

Wenn Sie Treiber von der SmartStart CD installieren, stellen Sie sicher, dass Sie die aktuellste von Ihrem Server Blade unterstützte SmartStart-Version verwenden. Um zu prüfen, ob Ihr Server Blade über die aktuellste unterstützte Version verfügt, sehen Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/support) nach. Weitere Informationen finden Sie in der Begleitdokumentation der SmartStart CD.

Wenn Sie ein Betriebssystem ohne die SmartStart CD installieren, sind Treiber für einige der neuen Hardwarekomponenten erforderlich. Diese Treiber, wie auch die Treiber anderer Optionen, sowie ROM-Images und zusätzliche Software können Sie von der HP Website (http://www.hp.com/support) herunterladen.

Um direkt nach den Betriebssystemtreibern für einen bestimmten Server Blade zu suchen, geben Sie die folgende Internet-Adresse in den Browser ein:

http://www.hp.com/support/<*servername*>

Anstelle von <*Servername*> geben Sie den tatsächlichen Servernamen ein.

Beispiel:

http://www.hp.com/support/dl360g6 (http://www.hp.com/support/dl360g6)

Versionskontrolle

VCRM und VCA sind webfähige Insight Management Agents Tools, mit denen HP SIM leichter Softwareaktualisierungsaufgaben für das gesamte Unternehmen planen kann.

- VCRM verwaltet das Repository für Windows und Linux PSPs sowie Online-Firmware. Administratoren können die grafische Ansicht der PSPs durchsuchen oder VCRM so konfigurieren, dass das Repository automatisch mit Internet-Downloads der neuesten Software von HP aktualisiert wird.
- VCA vergleicht installierte Softwareversionen und verfügbare Aktualisierungen. Administratoren können VCA so konfigurieren, dass es auf ein von VCRM verwaltetes Repository verweist.

Weitere Informationen über Tools zur Versionskontrolle finden Sie im *HP Systems Insight Manager Help Guide* (HP Systems Insight Manager Hilfehandbuch) und im *Version Control User Guide* (Versionskontrolle Benutzerhandbuch) auf der HP Systems Insight Manager Website (http://www.hp.com/go/hpsim).

ProLiant Support Packs

ProLiant Support Packs (PSPs) sind betriebssystemspezifische Pakete mit für ProLiant optimierten Treibern, Utilities und Management Agents. Weitere Informationen finden Sie auf der PSP-Website (http://h18000.www1.hp.com/products/servers/management/psp.html).

Unterstützte Betriebssystemversion

Informationen zu speziellen Versionen eines unterstützten Betriebssystems finden Sie in der Betriebssystem-Support-Matrix (http://www.hp.com/go/supportos).

Firmware

Die Smart Update Firmware DVD ist eine organisierte Firmware-Sammlung für ProLiant Server und Optionen, die über HP Smart Update Manager verwaltet werden (siehe „HP Smart Update Manager“ auf Seite 81). Die Smart Update Firmware DVD vereint die folgenden Ressourcen auf einer einzelnen DVD:

- Firmware Maintenance CD
- HP BladeSystem Firmware Deployment Tool (FDT)
- Die HP BladeSystem Online-Firmware-Bundles
- ProLiant BladeSystem Versionssätze

- Automatischer Offline-Modus für HP ProLiant BL, DL, ML und Serie 100 Server
- Firmware-Bereitstellungsunterstützung für HP ProLiant Serie 100 Server

HP Smart Update Manager

Der HP Smart Update Manager ermöglicht eine intelligente und flexible Bereitstellung (Deployment) von Firmware und Software. Mit dieser Technologie lässt sich die Komplexität der Bereitstellung und Aktualisierung von HP ProLiant Servern, Optionen und Blades innerhalb eines Rechenzentrums reduzieren. HP SUM wird auf der Smart Update Firmware DVD, in ProLiant Support Packs und auf Easy Set-up CDs geliefert.

Mit HP SUM können Systemadministratoren ROM-Images auf einer Vielzahl von Server Blades und Optionen effizient aktualisieren. Das Tool verfügt über folgende Merkmale:

- Ermöglicht eine grafische Benutzeroberfläche und eine mit Skripts arbeitende Befehlszeilenschnittstelle
- Ermöglicht die Bereitstellung mittels Skripts über die Befehlszeile
- Erfordert keinen Agent für Remote-Installationen
- Ermöglicht die Überprüfung von Abhängigkeiten, um eine angemessene Installationsreihenfolge und Abhängigkeitsprüfung unter Komponenten sicherzustellen
- Stellt Software und Firmware auf Windows- und Linux-Betriebssystemen bereit
- Führt lokale und Remote-Online-Bereitstellungen (einer-an-viele) durch
- Stellt Firmware und Software zusammen bereit
- Unterstützt Offline- und Online-Bereitstellung
- Stellt nur benötigte Komponentenaktualisierungen bereit (außer Linux RPMs)
- Lädt die neuesten Komponenten aus dem Internet herunter (außer Linux RPMs)
- Ermöglicht die direkte Aktualisierung der BMC-Firmware (iLO und LO100i)

Informationen zu HP Smart Update Manager und zum Zugriff auf das *HP Smart Update Manager User Guide* (HP Smart Update Manager Benutzerhandbuch) finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/foundation).

Änderungskontrolle und proaktive Benachrichtigung

HP bietet seinen Kunden an, sie 30 bis 60 Tage vor geplanten Hardware- und Softwareänderungen an kommerziellen HP Produkten zu benachrichtigen.

Weitere Informationen finden sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/pcn).

Care Pack

HP Care Pack Services bieten aktualisierte Service-Levels, mit denen die gebündelten Services um sofort erhältliche und einfach anwendbare Support-Pakete zur Optimierung Ihrer Serverinvestition erweitert werden können. Weitere Informationen finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/services/carepack).

7 Fehlerbehebung

In diesem Abschnitt

Ressourcen für die Fehlerbeseitigung

Im *HP ProLiant Server Fehlerbeseitigungs-Handbuch* befinden sich Verfahren zum Lösen geläufiger Probleme sowie eingehende Anweisungen zur Fehlerisolierung und -aufdeckung, Interpretation von Fehlermeldungen, Problemlösung und Softwarewartung auf ProLiant-Servern und Server Blades. Dieses Handbuch enthält außerdem problemspezifische Flussdiagramme zur leichteren Navigation komplexer Fehlerbeseitigungsprozesse. Wählen Sie zur Ansicht des Handbuchs eine Sprache aus:

- Englisch (http://www.hp.com/support/ProLiant_TSG_en)
- Französisch (http://www.hp.com/support/ProLiant_TSG_fr)
- Italienisch (http://www.hp.com/support/ProLiant_TSG_it)
- Spanisch (http://www.hp.com/support/ProLiant_TSG_sp)
- Deutsch (http://www.hp.com/support/ProLiant_TSG_gr)
- Holländisch (http://www.hp.com/support/ProLiant_TSG_nl)
- Japanisch (http://www.hp.com/support/ProLiant_TSG_jp)

Im *HP BladeSystem c-Class Enclosure Troubleshooting Guide* (HP BladeSystem c-Class Enclosure Fehlerbeseitigungshandbuch) befinden sich Verfahren und Lösungen zum Beheben von Problemen mit HP BladeSystem c-Class Gehäusen. Dieses Handbuch beschreibt, wie mit dem Insight Display Probleme mit Gehäusen behoben werden, und es enthält ein Flussdiagramm, um die Navigation des Fehlerbeseitigungsprozesses zu erleichtern. Sie können dieses Handbuch über die HP Website (http://www.hp.com/support/BladeSystem_Enclosure_TSG_en) anzeigen.

Schritte vor der Diagnose

⚠ **VORSICHT!** Um potenzielle Probleme zu vermeiden, lesen Sie STETS die Informationen über Vorsichtsmaßnahmen in der Serverdokumentation, bevor Sie Systemkomponenten entfernen, ersetzen, neu einsetzen oder ändern.

HINWEIS: Dieses Handbuch enthält Informationen für mehrere Server. Daher sind eventuell nicht alle Informationen auch für den Server relevant, auf dem Sie Fehler beseitigen. Lesen Sie Informationen über Aktionen, Hardwareoptionen, Software-Tools und unterstützte Betriebssysteme in der Begleitdokumentation des Servers nach.

1. Lesen Sie sich die wichtigen Sicherheitshinweise durch (siehe „Wichtige Sicherheitshinweise“ auf Seite 83).
2. Erfassen Sie Symptominformationen (siehe „Symptominformationen“ auf Seite 84).
3. Bereiten Sie den Server auf die Diagnose vor (siehe „Vorbereiten des Servers auf die Diagnose“ auf Seite 85).
4. Beginnen Sie mit dem Diagnosevorgang anhand des Flussdiagramms zum Diagnosebeginn (siehe „Flussdiagramm zum Diagnosebeginn“ auf Seite 88).

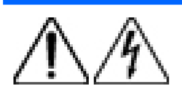
Wichtige Sicherheitshinweise

Machen Sie sich zunächst mit den Sicherheitshinweisen in den folgenden Abschnitten vertraut, bevor Sie eine Fehlerbeseitigung für den Server durchführen.

Bevor Sie Arbeiten an diesem Produkt durchführen, lesen Sie bitte das mit dem Server gelieferte Dokument *Wichtige Sicherheitshinweise*.

Symbole an den Geräten

Die folgenden Symbole befinden sich an Stellen am Gerät, von denen eine Gefahr ausgehen kann:



Dieses Symbol weist auf das Vorhandensein gefährlicher Energieniveaus oder die Gefahr elektrischer Schläge hin. Die gesamte Wartung sollte von qualifizierten Fachkräften ausgeführt werden.

VORSICHT! Öffnen Sie diesen geschlossenen Bereich nicht, um sich keiner Verletzungsgefahr durch einen elektrischen Schlag auszusetzen. Alle Aufgaben im Bereich der Wartung, Aufrüstung und Überprüfung sollten von qualifizierten Fachkräften ausgeführt werden.



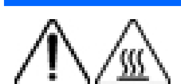
Dieses Symbol weist auf die Gefahr eines elektrischen Schlags hin. Der Bereich enthält keine vom Benutzer oder Außendienst zu wartende Teile. Öffnen Sie keinesfalls so gekennzeichnete Bereiche.

VORSICHT! Öffnen Sie diesen geschlossenen Bereich nicht, um sich keiner Verletzungsgefahr durch einen elektrischen Schlag auszusetzen.



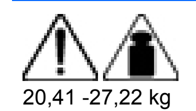
Dieses Symbol auf einer RJ-45-Anschlussbuchse kennzeichnet eine Netzwerkverbindung.

VORSICHT! Um die Gefahr eines Stromschlags, eines Brandes oder einer Beschädigung der Geräte zu vermeiden, dürfen an diese Anschlussbuchsen keine Telefon- oder Telekommunikationsleitungen angeschlossen werden.



Dieses Symbol weist auf das Vorhandensein einer heißen Oberfläche und Komponente hin, bei deren Berührung Verletzungsgefahr durch Verbrennungen besteht.

VORSICHT! Um Verletzungen zu vermeiden, lassen Sie solche Bereiche vor dem Berühren abkühlen.



20,41 -27,22 kg

Dieses Symbol weist darauf hin, dass die Komponente das empfohlene Gewicht übersteigt, das von einer Person noch sicher gehandhabt werden kann.

VORSICHT! Um Verletzungen oder die Beschädigung beachten Sie die örtlichen Anforderungen und Richtlinien zur Sicherheit am Arbeitsplatz bei der Handhabung schwerer Geräte.



Diese Symbole auf Netzteilen oder Stromversorgungssystemen weisen darauf hin, dass das Gerät über mehrere Stromquellen versorgt wird.

VORSICHT! Um Verletzungen durch Stromschlag zu vermeiden, ziehen Sie alle Stromkabel ab, um das System komplett von der Stromversorgung zu trennen.

Warnhinweise

⚠ **VORSICHT!** Nur von HP geschulte und autorisierte Techniker sollten mit der Reparatur dieser Geräte betraut werden. Die Verfahren zur Fehlerbeseitigung und Reparatur sehen Reparaturen nur auf der Ebene von Bauteilgruppen und Modulen vor. Aufgrund der Komplexität der einzelnen Platinen und Bauteilgruppen dürfen keine Reparaturversuche auf Komponentenebene oder Änderungen an Platinen vorgenommen werden. Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen stellen ein Sicherheitsrisiko dar.

⚠ **VORSICHT!** Beachten Sie die folgenden Hinweise, um Verletzungen oder eine Beschädigung der Geräte zu vermeiden:

Alle Nivellierungsfüße müssen Bodenkontakt haben.

Das gesamte Gewicht des Racks muss auf den Nivellierungsfüßen lasten.

Bei der Installation eines einzelnen Racks müssen die Stützfüße am Rack angebracht sein.

Bei Installationen mit mehreren Racks müssen die Racks miteinander verbunden sein.

Ziehen Sie nur jeweils eine Komponente gleichzeitig heraus. Das Rack kann aus dem Gleichgewicht geraten, wenn mehr als eine Komponente herausgezogen wird.

Symptominformationen

Sammeln Sie vor der Beseitigung eines Serverproblems die folgenden Informationen:

- Welche Ereignisse gingen dem Fehler voraus? Nach welchem Schritt taucht das Problem auf?
- Was wurde geändert, seit der Server zuletzt normal gearbeitet hat?
- Haben Sie kürzlich Hardware oder Software hinzugefügt oder entfernt? Wenn ja, haben Sie ggf. die entsprechenden Einstellungen im Setup Utility des Servers geändert?
- Seit wann treten beim Server Problemsymptome auf?
- Falls das Problem nicht regelmäßig auftritt: wie lange bzw. wie häufig tritt es auf?

Die folgenden Informationen helfen Ihnen, diese Fragen zu beantworten:

- Führen Sie HP Insight Diagnostics (siehe „HP Insight Diagnostics“ auf Seite 77) aus, und sehen Sie sich auf der Übersichtsseite die aktuelle Konfiguration an bzw. vergleichen Sie sie mit früheren Konfigurationen.
- Schlagen Sie in Ihren Hardware- und Software-Aufzeichnungen die entsprechenden Informationen nach.
- Nehmen Sie auf die Server-LEDs und deren Status Bezug.

Vorbereiten des Servers auf die Diagnose

1. Vergewissern Sie sich, dass sich der Server in der richtigen Betriebsumgebung befindet, also eine ausreichende Stromversorgung, Klimatisierung und Luftfeuchtigkeitskontrolle gewährleistet ist. Die erforderlichen Umgebungsbedingungen entnehmen Sie bitte der Serverdokumentation.
2. Notieren Sie jede Fehlermeldung, die vom System angezeigt wird.
3. Nehmen Sie alle Disketten, CD-ROMs, DVD-ROMs und USB-Laufwerks-Sticks aus den Laufwerken heraus.
4. Schalten Sie den Server und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, wenn Sie die Diagnose am Server offline durchführen. Führen Sie möglichst immer einen ordnungsgemäßen Systemabschluss durch:
   a. Beenden Sie alle Anwendungen.
   b. Beenden Sie das Betriebssystem.
   c. Schalten Sie den Server aus (siehe „Ausschalten des Server Blade“ auf Seite 9).
5. Trennen Sie alle nicht zum Testen benötigten Peripheriegeräte von der Stromversorgung (alle Geräte, die für das Hochfahren des Servers nicht notwendig sind). Unterbrechen Sie nicht die Verbindung zum Drucker, wenn Sie ihn zum Drucken von Fehlermeldungen verwenden möchten.
6. Legen Sie alle Werkzeuge bereit, z. B. Torx-Schraubendreher, Loopback-Adapter, Antistatik-Armband und Software-Utilities, die zur Fehlerbeseitigung erforderlich sind.
   - Auf dem Server müssen die geeigneten Health-Treiber und Management Agents installiert sein.

     Stellen Sie zur Überprüfung der Serverkonfiguration eine Verbindung mit der System Management Homepage her, und wählen Sie **Version Control Agent** aus. Der VCA macht eine Liste mit den Namen und Versionen aller installierten HP Treiber, Management Agents und Utilities verfügbar und gibt an, ob sie auf dem neuesten Stand sind.
   - HP empfiehlt, die Serverdokumentation mit serverspezifischen Informationen bereitzuhalten.
   - HP empfiehlt, die SmartStart CD bereitzuhalten, um auf Zusatzsoftware und Treiber zugreifen zu können, die bei der Fehlerbeseitigung benötigt werden. Laden Sie die aktuelle SmartStart-Version von der HP Website (http://www.hp.com/servers/smartstart) herunter.

Durchführen von Prozessorverfahren beim Fehlerbehebungsvorgang

Bevor Sie Fehlerbehebungsschritte durchführen, die sich auf Prozessoren beziehen, überprüfen Sie die folgenden Richtlinien:

- Stellen Sie sicher, dass Fehlerbehebungsschritte, die mit dem Installieren, Entfernen oder Ersetzen eines Prozessors zusammenhängen, nur von befugtem Personal durchgeführt werden.
- Nehmen Sie immer zuerst auf die Dokumentation Ihres Prozessormodells Bezug, bevor Sie **irgendwelche** Schritte durchführen, die das Installieren, Entfernen oder Ersetzen eines Prozessors erforderlich machen. Falls Sie die mit dem Prozessor gelieferten ausgedruckten Anweisungen nicht zur Hand haben, beachten Sie die prozessorspezifischen Anweisungen in diesem Dokument.
- Bei einigen Prozessormodellen muss eine Prozessor-Installationsvorrichtung verwendet werden. Die spezifischen Schritte sind dokumentiert, um sicherzustellen, dass Prozessor und Prozessorsockel auf der Systemplatine nicht beschädigt werden. Für Server, die innerhalb des Prozessorsockels Stifte aufweisen, gilt die Warnung **DIE STIFTE AUF DER SYSTEMPLATINE**

SIND SEHR ZERBRECHLICH UND WERDEN LEICHT BESCHÄDIGT. Falls der Sockel beschädigt wird, muss die Systemplatine ersetzt werden.

- Je nach Server Blade-Modell können sich die Kontakte auf dem Prozessor oder innerhalb des Prozessorsockels befinden. Berühren Sie niemals die Kontakte. **DIE STIFTE AUF DER SYSTEMPLATINE SIND SEHR ZERBRECHLICH UND WERDEN LEICHT BESCHÄDIGT**. Falls die Kontakte innerhalb des Prozessorsockels beschädigt werden, muss die Systemplatine ersetzt werden.
- Führen Sie immer zuerst alle Fehlerbehebungsverfahren durch, bevor Sie einen Prozessor entfernen oder ersetzen.

Zerlegen des Servers auf die Mindesthardwarekonfiguration

Während des Fehlerbehebungsvorgangs werden sie möglicherweise gebeten, den Server auf die Mindesthardwarekonfiguration zu reduzieren. Die Mindesthardwarekonfiguration besteht nur aus den Komponenten, die zum Booten des Servers und einem erfolgreichen Abschluss des POST benötigt werden.

Wenn Sie gebeten werden, den Server auf die Mindesthardwarekonfiguration zu zerlegen, deinstallieren Sie die folgenden Komponenten, sofern sie zuvor installiert wurden:

- Alle zusätzlichen DIMMs

  Behalten Sie nur das zum Booten des Servers benötigte Minimum – entweder ein DIMM oder ein Paar DIMMs. Weitere Informationen finden Sie unter den Speicherrichtlinien im Benutzerhandbuch des Servers.
- Alle zusätzlichen Lüfter, sofern zutreffend

  Die Mindestkonfiguration für Lüfter ist dem Benutzerhandbuch des Servers zu entnehmen.
- Alle zusätzlichen Netzteile, sofern zutreffend (eines installiert lassen)
- Alle Festplattenlaufwerke
- Alle optischen Laufwerke (DVD-ROM, CD-ROM usw.)
- Alle optionalen Mezzanine Cards
- Alle Erweiterungskarten

Bestimmen Sie vor dem Entfernen der Komponenten die Mindestkonfiguration jeder Komponente, und befolgen Sie alle Richtlinien im Benutzerhandbuch des Servers.

Vergewissern Sie sich vor dem Entfernen von Prozessoren immer davon, dass der voranstehend empfohlenen Mindestkonfiguration entsprochen wird. Lässt sich das Problem mit der obigen Konfiguration nicht aufdecken, dann entfernen Sie bis auf einen Prozessor alle zusätzlichen Prozessoren.

△ **ACHTUNG:** Stellen Sie vor dem Entfernen oder Ersetzen von Prozessoren sicher, dass den Richtlinien unter „Durchführen von Prozessorverfahren beim Fehlerbehebungsvorgang“ (siehe „Durchführen von Prozessorverfahren beim Fehlerbehebungsvorgang“ auf Seite 85) entsprochen wird. Werden die empfohlenen Richtlinien nicht beachtet, kann dies zu einer Beschädigung der Systemplatine führen, die dann ersetzt werden muss.

Lockere Verbindungen

Aktion:

- Überprüfen Sie, ob alle Netzstecker fest sitzen.
- Achten Sie darauf, dass alle Kabel ordnungsgemäß ausgerichtet und alle externen und internen Komponenten fest angeschlossen sind.
- Entfernen Sie alle Daten- und Stromkabel, und prüfen Sie, ob sie beschädigt sind. Achten Sie darauf, dass die Kabel keine verbogenen Stifte oder beschädigten Stecker aufweisen.
- Wenn eine feste Kabelablage für den Server verfügbar ist, achten Sie darauf, dass die an den Server angeschlossenen Kabel ordnungsgemäß durch die Kabelablage geführt werden.
- Achten Sie darauf, dass alle Geräte ordnungsgemäß installiert sind. Verbiegen Sie keine Platinen, wenn Sie Komponenten neu einsetzen.
- Wenn ein Gerät mit Verriegelungen versehen ist, überzeugen Sie sich davon, dass sie vollständig geschlossen und arretiert sind.
- Überprüfen Sie alle Interlock- oder Interconnect-LEDs, die eine nicht ordnungsgemäß angeschlossene Komponente anzeigen können.
- Wenn die Probleme weiterhin auftreten, entfernen Sie die einzelnen Geräte, und installieren Sie sie neu. Überprüfen Sie die Anschlüsse und Sockel auf verbogene Stifte oder andere Schäden.

Servicebenachrichtigungen

Die neuesten Servicebenachrichtigungen finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/bizsupport). Wählen Sie das betreffende Servermodell aus, und klicken Sie dann auf der Produktseite auf den Link **Troubleshoot a Problem** (Fehlerbeseitigung).

Serverzustands-LEDs

Einige Server Blades verfügen über eine LED für den internen Zustand und eine LED für den externen Zustand, während andere Server Blades eine einzelne LED für den Systemzustand besitzen. Die LED für den Systemzustand bietet die gleiche Funktionalität wie die beiden separaten LEDs für den internen und den externen Zustand. Je nach Modell leuchten die LED für den internen Zustand und die LED für den externen Zustand entweder durchgehend oder sie blinken. Beide Zustände stellen das gleiche Symptom dar.

Lage der Server Blade-LEDs und Informationen zu ihrem Status finden Sie in der Serverdokumentation auf der HP Website (http://www.hp.com/support).

Flussdiagramme zur Fehlerbehebung

Um ein Problem effektiv zu beheben, empfiehlt HP Ihnen, mit dem ersten Flussdiagramm in diesem Abschnitt, „Flussdiagramm zum Diagnosebeginn“ (siehe „Flussdiagramm zum Diagnosebeginn“ auf Seite 88), zu beginnen und dem entsprechenden Diagnosepfad zu folgen. Wenn die anderen Flussdiagramme keine Lösung beinhalten, befolgen Sie die Diagnoseschritte unter „Flussdiagramm zur allgemeinen Diagnose“ (siehe „Flussdiagramm zur allgemeinen Diagnose“ auf Seite 89). Das Flussdiagramm zur allgemeinen Diagnose stellt einen übergeordneten Fehlerbehebungsweg dar, der beschritten werden sollte, wenn das Problem nicht serverspezifisch ist oder sich nicht in die anderen Flussdiagramme einordnen lässt.

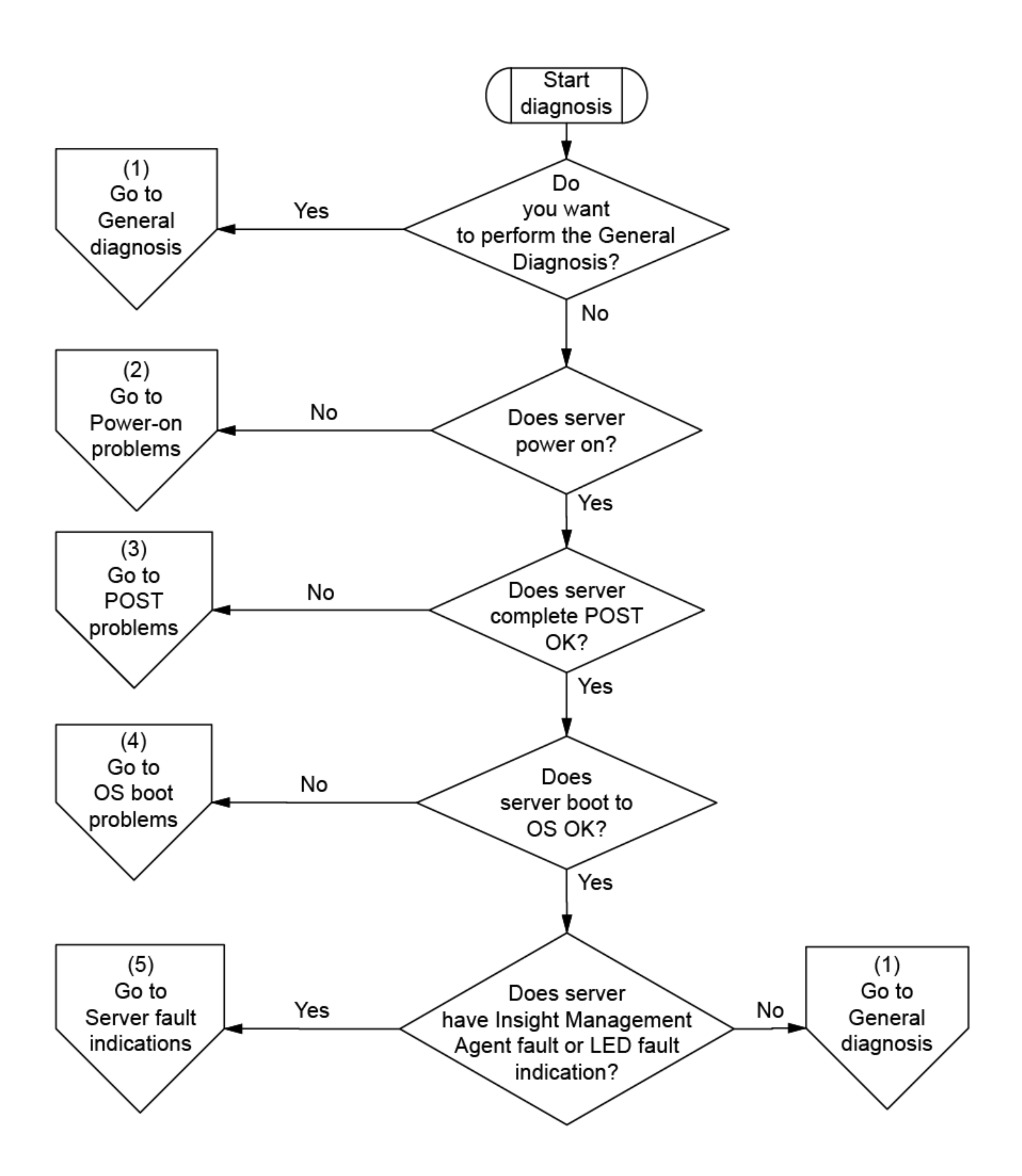
Folgende Flussdiagramme sind verfügbar:

- Flussdiagramm zum Diagnosebeginn (siehe „Flussdiagramm zum Diagnosebeginn“ auf Seite 88)
- Flussdiagramm zur allgemeinen Diagnose (siehe „Flussdiagramm zur allgemeinen Diagnose“ auf Seite 89)
- Flussdiagramm bei Server Blade-Startproblemen (siehe „Flussdiagramm bei Server Blade-Startproblemen“ auf Seite 91)
- Flussdiagramm bei POST-Problemen (siehe „Flussdiagramm bei POST-Problemen“ auf Seite 93)
- Flussdiagramm bei Betriebssystemstart-Problemen (siehe „Flussdiagramm bei Betriebssystemstart-Problemen“ auf Seite 95)
- Flussdiagramm bei Serverfehleranzeigen (siehe „Flussdiagramm bei Serverfehleranzeigen“ auf Seite 98)

Flussdiagramm zum Diagnosebeginn

Beginnen Sie die Diagnose anhand des folgenden Flussdiagramms.

Komponente	Siehe
1	„Flussdiagramm zur allgemeinen Diagnose“ (siehe „Flussdiagramm zur allgemeinen Diagnose“ auf Seite 89)
2	„Flussdiagramm bei Systemstartproblemen“ (siehe „Flussdiagramm bei Server Blade-Startproblemen“ auf Seite 91)
3	„Flussdiagramm bei POST-Problemen“ (siehe „Flussdiagramm bei POST-Problemen“ auf Seite 93)
4	„Flussdiagramm bei Betriebssystemstart-Problemen“ (siehe „Flussdiagramm bei Betriebssystemstart-Problemen“ auf Seite 95)
5	„Flussdiagramm bei Serverfehleranzeigen“ (siehe „Flussdiagramm bei Serverfehleranzeigen“ auf Seite 98)

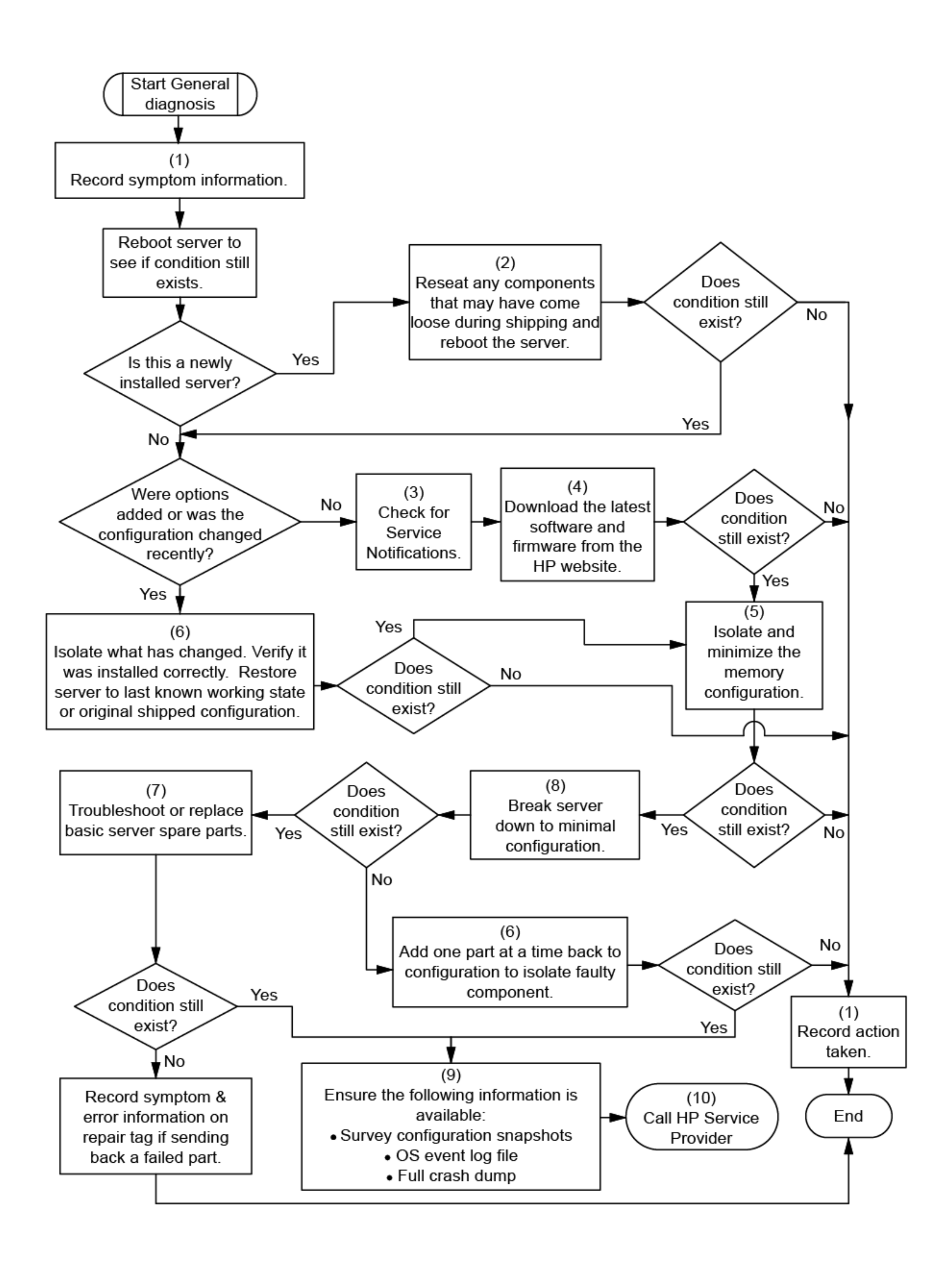


Flussdiagramm zur allgemeinen Diagnose

Das Flussdiagramm zur allgemeinen Diagnose stellt eine generische Herangehensweise an die Fehlerbeseitigung dar. Wenn die Art des Problems unklar ist oder wenn es mit den anderen Flussdiagrammen nicht behoben werden kann, verwenden Sie das folgende Flussdiagramm.

Komponente	Siehe
1	„Symptominformationen“ (siehe „Symptominformationen“ auf Seite 84)
2	„Lockere Verbindungen“ (siehe „Lockere Verbindungen“ auf Seite 87)

Komponente	Siehe
3	„Servicebenachrichtigungen“ (siehe „Servicebenachrichtigungen“ auf Seite 87)
4	Die aktuellste Version für eine bestimmte Server Blade- oder Options-Firmware ist auf der HP Support-Website (http://www.hp.com/support) verfügbar.
5	„Es treten allgemeine Speicherprobleme auf“ im *HP ProLiant Server Fehlerbeseitigungshandbuch* auf der Documentation CD oder „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ (siehe „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ auf Seite 82)
6	• Wartungs- und Servicehandbücher für p-Class-Server Blades auf der Documentation CD oder auf der HP Website (http://www.hp.com/products/servers/proliant-bl/p-class/info) • Wartungs- und Servicehandbücher für c-Class-Server Blades auf der Documentation CD oder auf der HP Website (http://www.hp.com/go/bladesystem/documentation)
7	• Wartungs- und Servicehandbücher für p-Class-Server Blades auf der Documentation CD oder auf der HP Website (http://www.hp.com/products/servers/proliant-bl/p-class/info) • Wartungs- und Servicehandbücher für c-Class-Server Blades auf der Documentation CD oder auf der HP Website (http://www.hp.com/go/bladesystem/documentation) • „Probleme mit der Hardware“ im *HP ProLiant Server Fehlerbeseitigungshandbuch* auf der Documentation CD oder „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ (siehe „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ auf Seite 82)
8	„Reduzieren des Servers auf die Mindesthardwarekonfiguration“ (siehe „Zerlegen des Servers auf die Mindesthardwarekonfiguration“ auf Seite 86) oder im *HP ProLiant Server Fehlerbeseitigungshandbuch* auf der Documentation CD oder „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ (siehe „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ auf Seite 82)
9	• „Benötigte Serverinformationen“ im *HP ProLiant Server Fehlerbeseitigungshandbuch* auf der Documentation CD oder „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ (siehe „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ auf Seite 82) • „Benötigte Betriebssysteminformationen“ im *HP ProLiant Server Fehlerbeseitigungshandbuch* auf der Documentation CD oder „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ (siehe „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ auf Seite 82)
10	„HP Kontaktinformationen“ (siehe „HP Kontaktinformationen“ auf Seite 116)


Start General diagnosis
(1) Record symptom information.
Reboot server to see if condition still exists.
Is this a newly installed server?
Yes
(2) Reseat any components that may have come loose during shipping and reboot the server.
Does condition still exist?
No
Yes
No
Were options added or was the configuration changed recently?
No
(3) Check for Service Notifications.
(4) Download the latest software and firmware from the HP website.
Does condition still exist?
No
Yes
Yes
(6) Isolate what has changed. Verify it was installed correctly. Restore server to last known working state or original shipped configuration.
Yes
Does condition still exist?
No
(5) Isolate and minimize the memory configuration.
(7) Troubleshoot or replace basic server spare parts.
Yes
Does condition still exist?
(8) Break server down to minimal configuration.
Yes
Does condition still exist?
No
No
(6) Add one part at a time back to configuration to isolate faulty component.
Does condition still exist?
No
Yes
Does condition still exist?
Yes
No
(1) Record action taken.
Record symptom & error information on repair tag if sending back a failed part.
(9) Ensure the following information is available:
• Survey configuration snapshots
• OS event log file
• Full crash dump
(10) Call HP Service Provider
End

Flussdiagramm bei Server Blade-Startproblemen

Symptome:

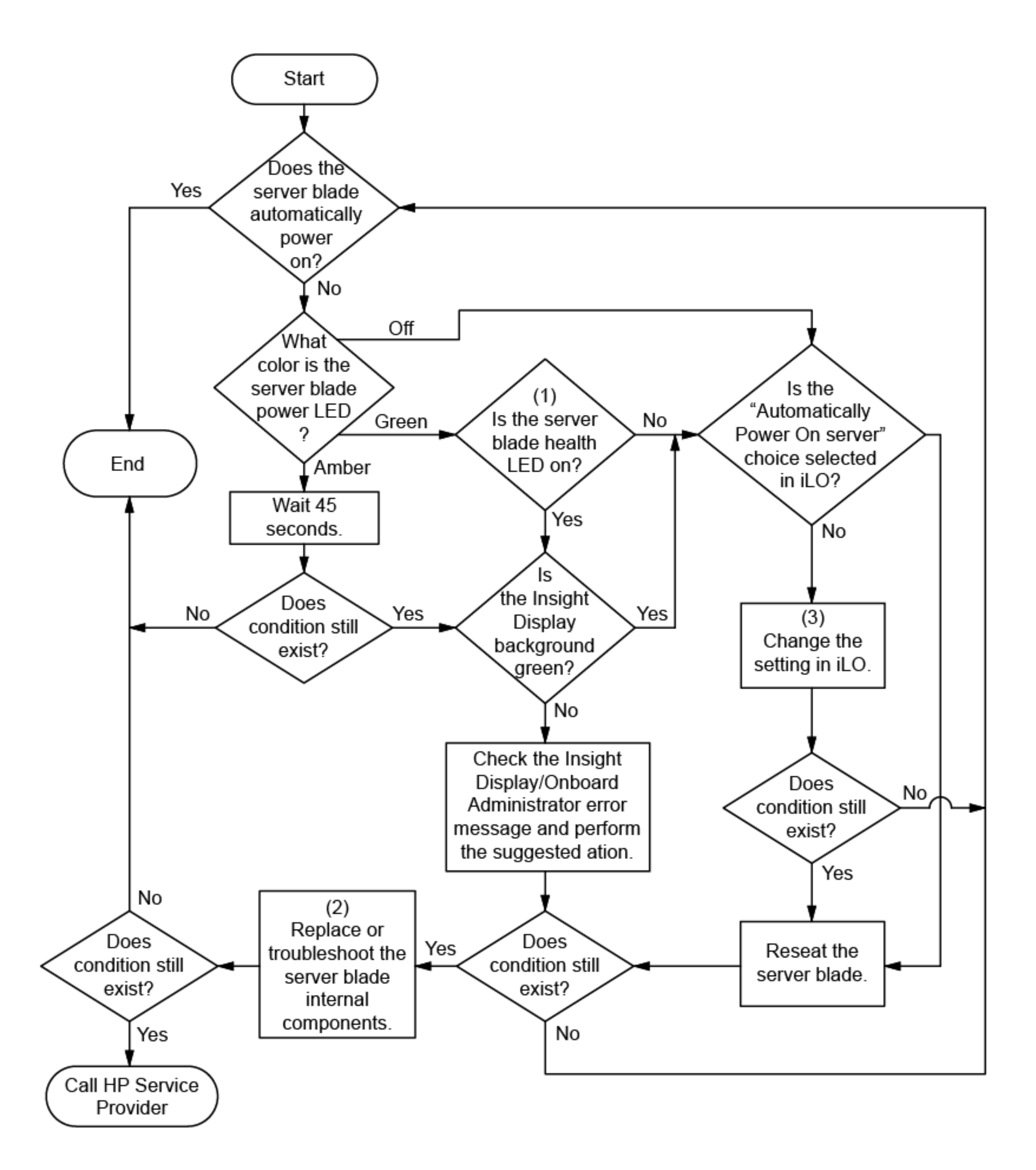
- Der Server schaltet sich nicht ein.
- Die Betriebsanzeige des Systems ist aus oder leuchtet gelb.
- Die LED für den Systemzustand leuchtet rot oder gelb.

HINWEIS: Informationen zu Position und Status der Server-LEDs finden Sie in der Serverdokumentation.

Mögliche Ursachen:

- Ein Netzteil ist nicht ordnungsgemäß eingebaut oder defekt
- Ein Netzkabel sitzt lose oder ist defekt
- Problem mit der Stromquelle
- Problem mit der Einschaltelektronik
- Eine Komponente ist nicht ordnungsgemäß eingebaut, oder Problem mit einer Sicherheitssperre (Interlock)
- Eine interne Komponente ist defekt

Komponente	Siehe
1	„Beschreibung der Komponenten" (siehe „Beschreibung der Komponenten" auf Seite 1)
2	Wartungs- und Servicehandbücher für c-Class-Server Blades auf der HP Website (http://www.hp.com/go/bladesystem/documentation)
3	*Integrated Lights-Out Benutzerhandbuch* auf der HP Website (http://www.hp.com/servers/lights-out)



Flussdiagramm bei POST-Problemen

Symptome:

- Der Server führt den POST nicht vollständig durch

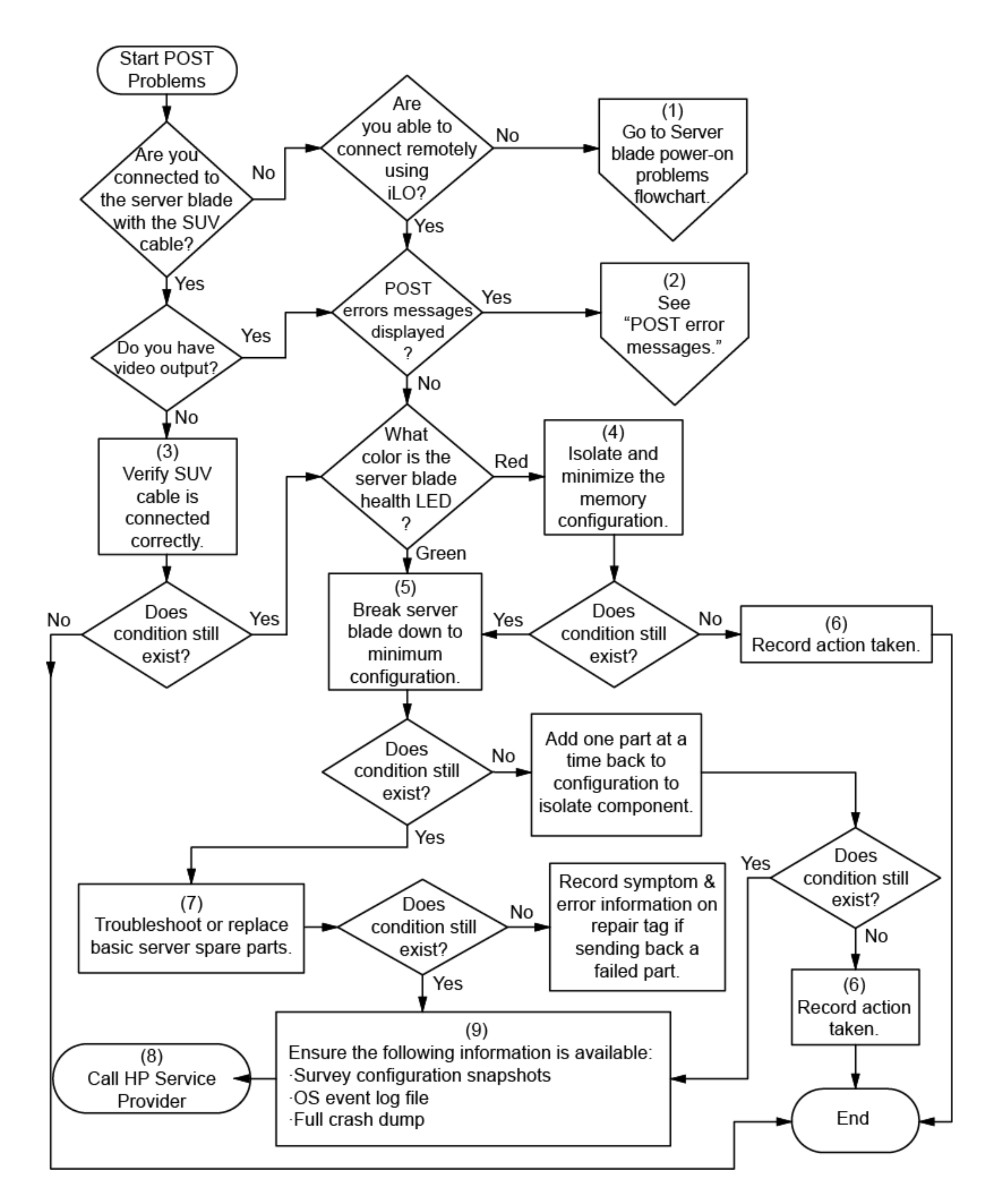
HINWEIS: Wenn das System versucht, auf das Bootgerät zuzugreifen, ist der POST bereits beendet.

- Der Server beendet den POST mit Fehlermeldungen

Mögliche Probleme:

- Eine interne Komponente ist nicht ordnungsgemäß eingebaut oder defekt
- Defektes KVM-Gerät
- Defektes Anzeigegerät

Komponente	Siehe
1	Flussdiagramm bei Server Blade-Startproblemen (siehe „Flussdiagramm bei Server Blade-Startproblemen“ auf Seite 92)
2	„POST-Fehlermeldungen und Signaltöne“ (siehe „POST-Fehlermeldungen und Signaltöne“ auf Seite 100)
3	„Probleme mit der Bildschirmanzeige“ im *HP ProLiant Server Fehlerbeseitigungshandbuch* auf der Documentation CD oder „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ (siehe „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ auf Seite 82)
4	„Es treten allgemeine Speicherprobleme auf“ im *HP ProLiant Server Fehlerbeseitigungshandbuch* auf der Documentation CD oder „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ (siehe „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ auf Seite 82)
5	„Reduzieren des Servers auf die Mindesthardwarekonfiguration“ (siehe „Zerlegen des Servers auf die Mindesthardwarekonfiguration“ auf Seite 86) oder im *HP ProLiant Server Fehlerbeseitigungshandbuch* auf der Documentation CD oder „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ (siehe „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ auf Seite 82)
6	„Symptominformationen“ (siehe „Symptominformationen“ auf Seite 84)
7	◦ „Probleme mit der Hardware“ im *HP ProLiant Server Fehlerbeseitigungshandbuch* auf der Documentation CD oder „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ (siehe „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ auf Seite 82) ◦ Wartungs- und Servicehandbücher für c-Class-Server Blades auf der Documentation CD oder auf der HP Website (http://www.hp.com/go/bladesystem/documentation)
8	„HP Kontaktinformationen“ (siehe „HP Kontaktinformationen“ auf Seite 116)
9	◦ „Benötigte Serverinformationen“ im *HP ProLiant Server Fehlerbeseitigungshandbuch* auf der Documentation CD oder „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ (siehe „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ auf Seite 82) ◦ „Benötigte Betriebssysteminformationen“ im *HP ProLiant Server Fehlerbeseitigungshandbuch* auf der Documentation CD oder „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ (siehe „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ auf Seite 82)



Flussdiagramm bei Betriebssystemstart-Problemen

SmartStart kann auf zwei Arten zur Diagnose von Betriebssystemstart-Problemen auf einem Server Blade eingesetzt werden:

- Fügen Sie mithilfe von iLO virtuelle Geräte remote hinzu, um die SmartStart CD auf dem Server Blade bereitzustellen.
- Verwenden Sie das lokale I/O-Kabel und Laufwerk, um eine Verbindung zum Server Blade herzustellen, und starten Sie dann den Server Blade neu.

Symptome:

- Der Server startet das installierte Betriebssystem nicht
- Der Server startet nicht von SmartStart

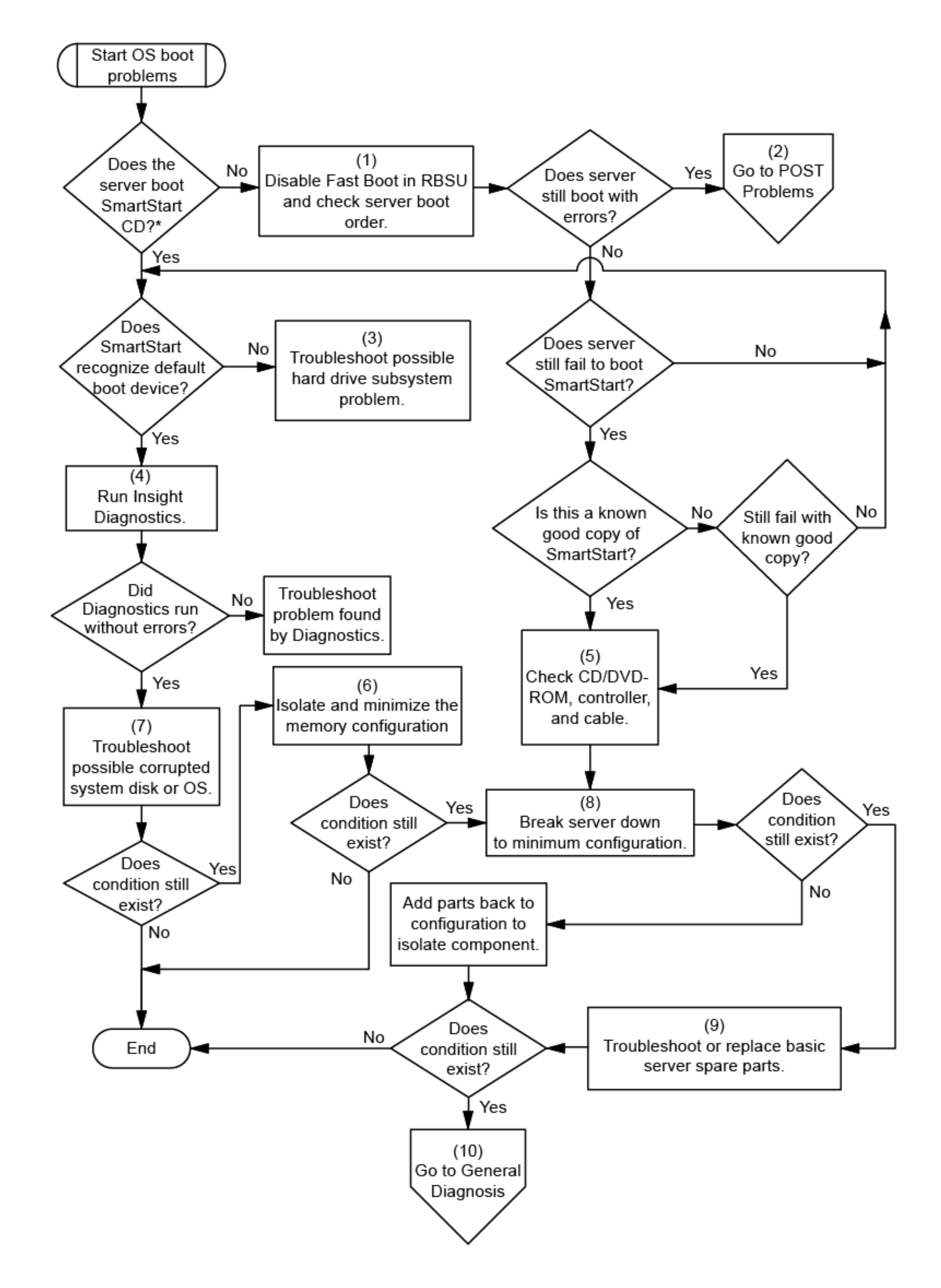
Mögliche Ursachen:

- Beschädigtes Betriebssystem
- Problem mit dem Festplattensubsystem
- Bootreihenfolge ist in RBSU nicht richtig eingestellt

Komponente	Siehe
1	*HP ROM-Based Setup Utility Benutzerhandbuch (http://www.hp.com/servers/smartstart)*
2	„Flussdiagramm bei POST-Problemen“ (siehe „Flussdiagramm bei POST-Problemen“ auf Seite 93)
3	◦ „Probleme mit der Festplatte“ im *HP ProLiant Server Fehlerbeseitigungshandbuch* auf der Documentation CD oder „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ (siehe „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ auf Seite 82) ◦ Dokumentation zum Controller
4	„HP Insight Diagnostics“ (siehe „HP Insight Diagnostics“ auf Seite 77) oder im *HP ProLiant Server Fehlerbeseitigungshandbuch* auf der Documentation CD oder „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ (siehe „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ auf Seite 82)
5	◦ „Lockere Verbindungen“ (siehe „Lockere Verbindungen“ auf Seite 87) ◦ „Probleme mit dem CD-ROM- und DVD-Laufwerk“ im *HP ProLiant Server Fehlerbeseitigungshandbuch* auf der Documentation CD oder „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ (siehe „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ auf Seite 82) ◦ Dokumentation zum Controller
6	„Es treten allgemeine Speicherprobleme auf“ im *HP ProLiant Server Fehlerbeseitigungshandbuch* auf der Documentation CD oder „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ (siehe „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ auf Seite 82)
7	◦ „Probleme mit dem Betriebssystem“ im *HP ProLiant Server Fehlerbeseitigungshandbuch* auf der Documentation CD oder „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ (siehe „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ auf Seite 82) ◦ „HP Kontaktinformationen“ (siehe „HP Kontaktinformationen“ auf Seite 116)

Komponente	Siehe
8	◦ „Probleme mit der Hardware“ im *HP ProLiant Server Fehlerbeseitigungshandbuch* auf der Documentation CD oder „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ (siehe „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ auf Seite 82) ◦ Wartungs- und Servicehandbücher für p-Class-Server Blades auf der Documentation CD oder auf der HP Website (http://www.hp.com/products/servers/proliant-bl/p-class/info) ◦ Wartungs- und Servicehandbücher für c-Class-Server Blades auf der Documentation CD oder auf der HP Website (http://www.hp.com/go/bladesystem/documentation)
9	„Flussdiagramm zur allgemeinen Diagnose“ (siehe „Flussdiagramm zur allgemeinen Diagnose“ auf Seite 89)

* Siehe „Flussdiagramm bei Betriebssystemstart-Problemen“ (siehe „Flussdiagramm bei Betriebssystemstart-Problemen“ auf Seite 95)



Flussdiagramm bei Serverfehleranzeigen

Symptome:

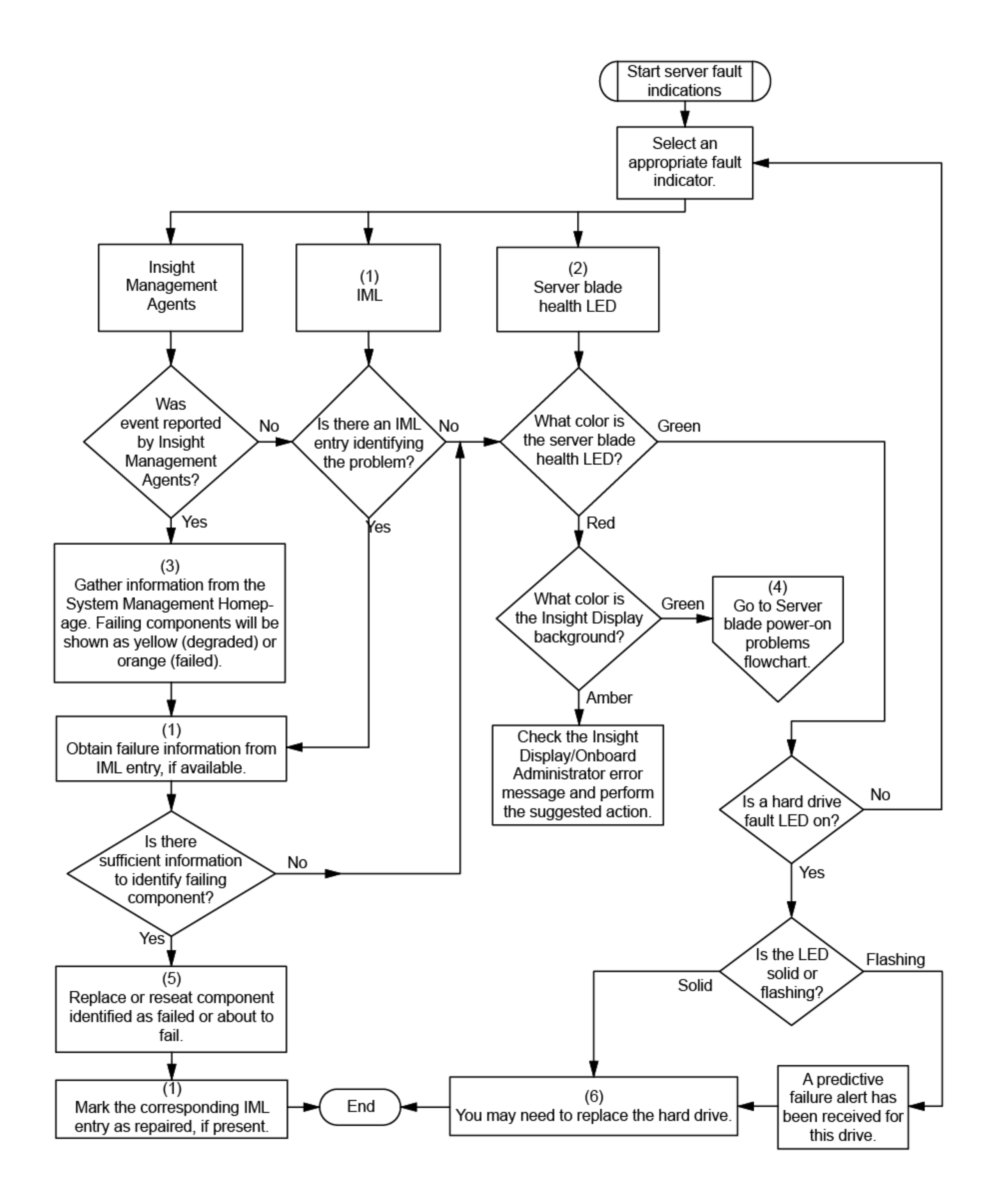
- Der Server wird gestartet, von Insight Management Agents wird jedoch ein Fehler gemeldet
- Der Server startet, aber die LED für den internen Zustand, die LED für den externen Zustand oder die LED für Komponentenzustand leuchtet rot oder gelb

HINWEIS: Informationen zu Position und Status der Server-LEDs finden Sie in der Serverdokumentation.

Mögliche Ursachen:

- Eine interne oder externe Komponente ist nicht ordnungsgemäß eingebaut oder defekt
- Eine nicht unterstützte Komponente ist installiert
- Ausfall einer redundanten Komponente
- Überhitzungszustand im System

Komponente	Siehe
1	◦ „Integrated Management Log“ (siehe „Integrated Management Log“ auf Seite 78) oder im *HP ProLiant Server Fehlerbeseitigungshandbuch* auf der Documentation CD oder „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ (siehe „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ auf Seite 82) ◦ „Fehlermeldungen in der Ereignisliste“ im *HP ProLiant Server Fehlerbeseitigungshandbuch* auf der Documentation CD oder „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ (siehe „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ auf Seite 82)
2	„Beschreibung der Komponenten“ (siehe „Beschreibung der Komponenten“ auf Seite 1)
3	System Management Homepage (https://localhost:2381)
4	„Flussdiagramm bei Systemstartproblemen“ (siehe „Flussdiagramm bei Server Blade-Startproblemen“ auf Seite 92)
5	◦ „Probleme mit der Hardware“ im *HP ProLiant Server Fehlerbeseitigungshandbuch* auf der Documentation CD oder „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ (siehe „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ auf Seite 82) ◦ Wartungs- und Servicehandbücher für c-Class-Server Blades auf der Documentation CD oder auf der HP Website (http://www.hp.com/go/bladesystem/documentation) ◦ „HP Kontaktinformationen“ (siehe „HP Kontaktinformationen“ auf Seite 116)
6	◦ „Probleme mit der Hardware“ im *HP ProLiant Server Fehlerbeseitigungshandbuch* auf der Documentation CD oder „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ (siehe „Ressourcen für die Fehlerbeseitigung“ auf Seite 82) ◦ Wartungs- und Servicehandbücher für c-Class-Server Blades auf der Documentation CD oder auf der HP Website (http://www.hp.com/go/bladesystem/documentation)



POST-Fehlermeldungen und Signaltöne

Die vollständige Liste der Fehlermeldungen finden Sie im Abschnitt „POST-Fehlermeldungen“ im *HP ProLiant Server Fehlerbeseitigungshandbuch* (HP ProLiant Server) auf der Documentation CD oder auf der HP Website (http://www.hp.com/support).

⚠ **VORSICHT!** Um potenzielle Probleme zu vermeiden, lesen Sie STETS die Informationen über Vorsichtsmaßnahmen in der Serverdokumentation, bevor Sie Systemkomponenten entfernen, ersetzen, neu einsetzen oder ändern.

8 Austauschen der Batterie

Wenn der Server Blade das Datum und die Uhrzeit nicht mehr richtig anzeigt, müssen Sie möglicherweise die Batterie für die Echtzeituhr austauschen. Unter normalen Bedingungen hat diese Batterie eine Lebensdauer von 5 bis 10 Jahren.

⚠ **VORSICHT!** Der Computer ist mit einer internen Lithium-Mangandioxid-, Vanadium-Pentoxid- oder alkalischen Batterie bzw. einem Akku dieses Typs ausgestattet. Falls die Batterie bzw. der Akku nicht sachgemäß behandelt wird, besteht das Risiko eines Brandes und Verletzungsgefahr. Beachten Sie die folgenden Hinweise zur Vermeidung von Verletzungen:

Versuchen Sie nicht, die Batterie aufzuladen.

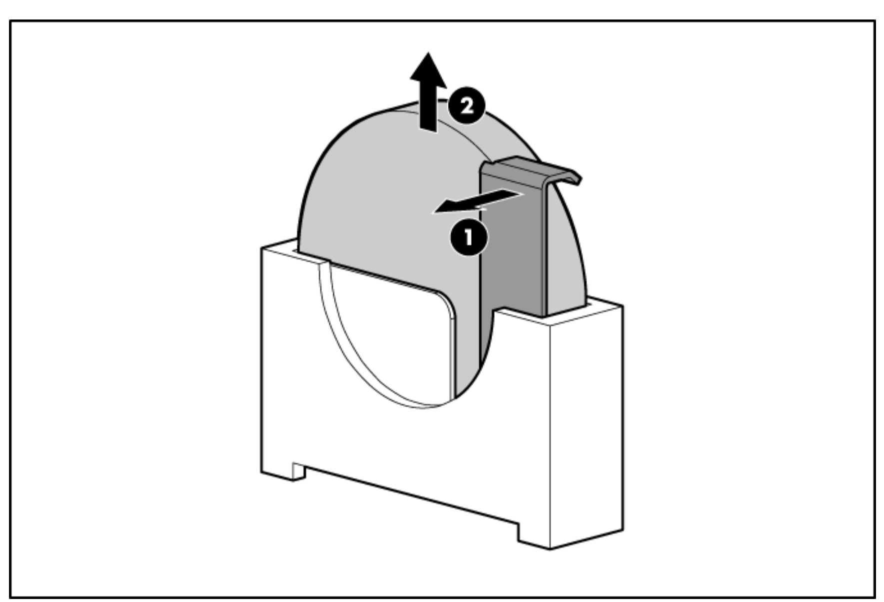
Setzen Sie die Batterie bzw. den Akku nicht Temperaturen über 60 °C aus.

Nehmen Sie die Batterie bzw. den Akku nicht auseinander, vermeiden Sie mechanische Beschädigungen jeglicher Art, schließen Sie die Kontakte nicht kurz, und setzen Sie die Batterie bzw. den Akku nicht Feuer oder Feuchtigkeitseinwirkung aus.

Verwenden Sie nur das für dieses Produkt vorgesehene Ersatzteil.

So entfernen Sie die Komponente:

1. Schalten Sie den Server Blade ein (siehe „Ausschalten des Server Blade“ auf Seite 9).
2. Entfernen Sie den Server Blade (siehe „Herausnehmen des Server Blade“ auf Seite 11).
3. Nehmen Sie die Zugangsabdeckung ab (siehe „Entfernen der Zugangsabdeckung“ auf Seite 11).
4. Stellen Sie fest, wo sich die Batterie befindet (siehe „Systemplatinenkomponenten“ auf Seite 4).
5. Nehmen Sie die Batterie heraus.



HINWEIS: Beim Auswechseln der Systemplatinenbatterie wird das System-ROM auf seine Standardkonfiguration zurückgesetzt. Konfigurieren Sie das System nach dem Austausch der Batterie in RBSU neu.

Um die Komponente wieder anzubringen, führen Sie das Verfahren in umgekehrter Reihenfolge aus.

Weitere Informationen zum Austausch der Echtzeituhr-Batterie und zur Entsorgung erhalten Sie bei Ihrem HP Partner oder Servicepartner.

9 Zulassungshinweise

In diesem Abschnitt

Identifikationsnummern für die Zulassungsbehörden

Für die Zulassungszertifizierung und -identifizierung wurde diesem Produkt eine eindeutige Zulassungsmodellnummer zugewiesen. Sie finden die Zulassungsmodellnummer zusammen mit den erforderlichen Kennzeichen und Informationen zur Zulassung auf dem Typenschild. Beziehen Sie sich immer auf diese Zulassungsmodellnummer, wenn Sie Informationen zur Zulassung dieses Produkts anfordern möchten. Bei der Zulassungsmodellnummer handelt es sich nicht um die Marketingbezeichnung oder die Modellnummer des Produkts.

FCC-Hinweis

In Abschnitt 15 der FCC-Bestimmungen sind die Grenzwerte für Strahlenemissionen festgelegt, die einen interferenzfreien Empfang von RF-Signalen erlauben. Viele elektronische Geräte, einschließlich Computer, erzeugen zusätzlich zu ihren eigentlichen Funktionen hochfrequente Schwingungen und sind deshalb von diesen Bestimmungen betroffen. Gemäß diesen Bestimmungen werden Computer und dazugehörige Peripheriegeräte in Abhängigkeit vom vorgesehenen Installationsort in die Klassen A und B unterteilt. Zur Klasse A gehören Geräte, die vorzugsweise für den Betrieb in Geschäfts- und Gewerberäumen vorgesehen sind. Geräte der Klasse B (z. B. PCs) können in Wohnräumen installiert werden. Die FCC verlangt, dass die Geräte beider Klassen mit einem Aufkleber gekennzeichnet sind, aus dem das Interferenzpotenzial der Geräte sowie zusätzliche Bedienungsanleitungen für den Benutzer ersichtlich sind.

FCC-Klassifizierungsetikett

Das FCC-Klassifizierungsetikett weist darauf hin, welcher Klasse (A oder B) das Gerät angehört. Bei Geräten der Klasse B befindet sich ein FCC-Logo oder eine FCC-Kennung auf dem Etikett. Bei Geräten der Klasse A befindet sich kein FCC-Logo bzw. keine Kennung auf dem Etikett. Nachdem Sie so die Klasse des Geräts bestimmt haben, lesen Sie im Folgenden den Hinweis zur entsprechenden Klasse.

Geräte der Klasse A

Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten digitaler Geräte der Klasse A gemäß Abschnitt 15 der FCC-Bestimmungen. Diese Grenzwerte wurden festgelegt, um einen ausreichenden Schutz gegen Interferenzen zu bieten, wenn das Gerät in einer kommerziellen Umgebung betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt und nutzt hochfrequente Schwingungen und kann diese abstrahlen. Wenn es nicht entsprechend den Anleitungen installiert wird, kann dies zu Störungen beim Radio- und Fernsehempfang führen. Der Betrieb dieses Gerätes in Wohnräumen verursacht möglicherweise störende Interferenzen mit anderen Empfangsgeräten. In diesem Fall muss der Benutzer diese Störungen auf eigene Kosten beheben.

Geräte der Klasse B

Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für digitale Geräte der Klasse B (siehe Abschnitt 15 der FCC-Bestimmungen). Diese Grenzwerte bieten einen ausreichenden Schutz gegen Interferenzen bei der Installation in Wohnräumen. Dieses Gerät erzeugt und nutzt hochfrequente Schwingungen und kann diese abstrahlen. Wenn es nicht entsprechend den Anleitungen installiert wird, kann dies zu Störungen beim Radio- und Fernsehempfang führen. In Ausnahmefällen können bestimmte Installationen aber dennoch Störungen verursachen. Sollte dieses Gerät Störungen beim Radio- oder Fernsehempfang verursachen, was durch Ein- und Ausschalten des Geräts herausgefunden werden kann, sollten Sie versuchen, diese Störungen durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen eigenständig zu beheben:

- Richten Sie die Empfangsantenne neu aus.
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen Gerät und Empfänger.
- Stecken Sie den Netzstecker des Geräts in eine andere Steckdose, damit das Gerät und der Empfänger an verschiedenen Stromkreisen angeschlossen sind.
- Lassen Sie sich durch den Händler oder durch einen erfahrenen Radio- und Fernsehtechniker beraten.

Konformitätserklärung für Geräte mit dem FCC-Logo – nur USA

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen gemäß Abschnitt 15 der FCC-Bestimmungen. Der Betrieb unterliegt folgenden zwei Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Interferenzen erzeugen und muss (2) empfangene Interferenzen aufnehmen, obwohl diese zu Betriebsstörungen führen können.

Wenn Sie Fragen zu diesem Produkt haben, wenden Sie sich schriftlich oder telefonisch an uns:

- Hewlett-Packard Company

  P. O. Box 692000, Mail Stop 530113

  Houston, Texas 77269-2000
- 1-800-HP-INVENT (1-800-474-6836). (Um eine kontinuierliche Qualitätssteigerung zu gewährleisten, werden Anrufe ggf. aufgezeichnet oder überwacht.)

Wenn Sie Fragen zu dieser FCC-Erklärung haben, wenden Sie sich schriftlich oder telefonisch an uns:

- Hewlett-Packard Company

  P. O. Box 692000, Mail Stop 510101

  Houston, Texas 77269-2000
- 1281-514-3333

Geben Sie auf Anfrage die Teilenummer, Seriennummer oder Modellnummer an, die am Produkt angebracht ist.

Änderungen

Laut FCC-Bestimmungen ist der Benutzer darauf hinzuweisen, dass Geräte, an denen nicht von der Hewlett-Packard Company ausdrücklich gebilligte Änderungen vorgenommen werden, vom Benutzer nicht betrieben werden dürfen.

Kabel

Zur Einhaltung der FCC-Bestimmungen müssen abgeschirmte Kabel mit RFI/EMI-Anschlussabschirmung aus Metall verwendet werden.

Hinweis für Kanada (Avis Canadien)

Geräte der Klasse A

This Class A digital apparatus meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

Cet appareil numérique de la classe A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Geräte der Klasse B

This Class B digital apparatus meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

Cet appareil numérique de la classe B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Zulassungshinweis für die Europäische Union

Produkte mit der CE-Kennzeichnung erfüllen die folgenden EU-Richtlinien:

- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EWG
- EMV-Richtlinie 2004/108/EWG
- Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EWG, wo zutreffend

CE-Compliance dieses Produkts ist gewahrt, wenn es mit dem korrekten Wechselstromadapter mit CE-Kennzeichen, der von HP gestellt wird, betrieben wird.

Dadurch wird die Konformität mit den folgenden einschlägigen standardisierten europäischen Normen impliziert, die in der von Hewlett-Packard für dieses Produkt oder diese Produktfamilie ausgegebenen EU-Konformitätserklärung aufgeführt werden und entweder als Teil der Produktdokumentation oder von

der folgenden HP Website (http://www.hp.eu/certificates) (die Produktnummer in das Suchfeld eingeben) verfügbar ist (auf Englisch).

Die Konformität wird durch eines der folgenden Konformitätskennzeichen auf dem Produkt ausgewiesen:

Für andere Produkte als Telekommunikationsprodukte und für EU-standardisierte Telekommunikationsprodukte wie z. B. Bluetooth® innerhalb der Leistungsklasse unter 10 mW.



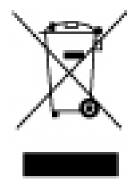
Für nicht-standardisierte EU-Telekommunikationsprodukte (sofern zutreffend wird zwischen CE und ! die vierstellige Nummer der benachrichtigten Stelle eingefügt).



Nehmen Sie bitte auf das Zulassungsetikett am Produkt Bezug.

Die Kontaktanschrift für Zulassungsfragen lautet: Hewlett-Packard GmbH, Dept./MS: HQ-TRE, Herrenberger Straße 140, 71034 Böblingen, Deutschland.

Entsorgung von Altgeräten aus privaten Haushalten in der EU

	Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass das Produkt nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden darf. Benutzer sind verpflichtet, die Altgeräte an einer Rücknahmestelle für Elektro- und Elektronik-Altgeräte abzugeben. Die getrennte Sammlung und ordnungsgemäße Entsorgung Ihrer Altgeräte trägt zur Erhaltung der natürlichen Ressourcen bei und garantiert eine Wiederverwertung, die die Gesundheit des Menschen und die Umwelt schützt. Informationen dazu, wo Sie Rücknahmestellen für Ihre Altgeräte finden, erhalten Sie bei Ihrer Stadtverwaltung, den örtlichen Müllentsorgungsbetrieben oder im Geschäft, in dem Sie das Gerät erworben haben.

Hinweis für Japan

ご使用になっている装置に VCCI マークが付いていましたら、次の説明文をお読み下さい。

この装置は、クラス B 情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

VCCI-B

VCCI マークが付いていない場合には、次の点にご注意下さい。

この装置は、クラス A 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者は適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

VCCI-A

BSMI-Hinweis

警告使用者:

這是甲類的資訊產品，在居住的環境中使用時，可能會造成射頻干擾，在這種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策。

Hinweis für Korea

Geräte der Klasse A

A급 기기 (업무용 방송통신기기)	이 기기는 업무용(A급)으로 전자파적합등록을 한 기기이오니 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정 외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

Geräte der Klasse B

B급 기기 (가정용 방송통신기기)	이 기기는 가정용(B급)으로 전자파적합등록을 한 기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며, 모든 지역에서 사용할 수 있습니다.

Hinweis für China

Geräte der Klasse A

声明
此为 A 级产品，在生活环境中，该产品可能会造成无线电干扰。在这种情况下，可能需要用户对其干扰采取可行的措施。

Laser-Zulassung

Dieses Produkt ist möglicherweise mit einem optischen Speichergerät (d. h. einem CD- oder DVD-Laufwerk) bzw. einem faseroptischen Transceiver ausgestattet. Diese Geräte enthalten einen Laser, der als ein Laserprodukt der Klasse 1 in Übereinstimmung mit den US-amerikanischen FDA-Bestimmungen und dem Standard IEC 60825-1 klassifiziert wurde. Dieses Produkt gibt keine gefährliche Laserstrahlung ab.

Bis auf die Abweichungen gemäß dem Laser-Hinweis Nr. 50 vom 24.06.07 entspricht jedes Laserprodukt den Bestimmungen 21 CFR 1040.10 und 1040.11 und dem Standard IEC 60825-1:2007.

⚠ **VORSICHT!** Benutzungs-, Änderungs- und Verfahrenshinweise in diesem Handbuch müssen befolgt werden, da es andernfalls zum Freisetzung gefährlicher Strahlungen kommen kann. So vermeiden Sie die Freisetzung gesundheitsschädigender Laserstrahlen:

Versuchen Sie nicht, das Gehäuse des Moduls zu öffnen. Im Inneren befinden sich keine vom Benutzer zu wartenden Teile.

Greifen Sie nicht in die Steuerung ein, nehmen Sie keine Änderungen vor, und verfahren Sie mit dem Lasergerät nur wie hier angegeben.

Lassen Sie die Einheit nur von einem HP Servicepartner reparieren.

Das Center for Devices and Radiological Health (CDRH) der Food and Drug Administration in den USA hat am 2. August 1976 Richtlinien für Laser-Produkte veröffentlicht. Diese Richtlinien gelten für Laser-Produkte, die nach dem 1. August 1976 hergestellt wurden. Alle in den USA vertriebenen Geräte müssen diesen Richtlinien entsprechen.

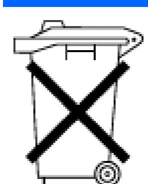
Hinweis zum Austauschen von Akkus oder Batterien

⚠ **VORSICHT!** Der Computer ist mit einer internen Lithium-Mangandioxid-, Vanadium-Pentoxid- oder alkalischen Batterie bzw. einem Akku dieses Typs ausgestattet. Falls die Batterie bzw. der Akku nicht sachgemäß behandelt wird, besteht das Risiko eines Brandes und Verletzungsgefahr. Beachten Sie die folgenden Hinweise zur Vermeidung von Verletzungen:

Versuchen Sie nicht, die Batterie aufzuladen.

Setzen Sie die Batterie bzw. den Akku nicht Temperaturen über 60 °C aus.

Nehmen Sie die Batterie bzw. den Akku nicht auseinander, vermeiden Sie mechanische Beschädigungen jeglicher Art, schließen Sie die Kontakte nicht kurz, und setzen Sie die Batterie bzw. den Akku nicht Feuer oder Feuchtigkeitseinwirkung aus.



Batterien, Akkus und Akkublocks dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Um sie der Wiederverwertung oder dem Sondermüll zuzuführen, nutzen Sie die öffentlichen Sammelstellen, oder wenden Sie sich bezüglich der Entsorgung an einen HP Partner.

Weitere Informationen zum Austausch der Echtzeituhr-Batterie und zur Entsorgung erhalten Sie bei Ihrem HP Partner oder Servicepartner.

Taiwan, Hinweis zum Recycling von Batterien

Die Umweltschutzbehörde von Taiwan schreibt Firmen, die trockene Batterien herstellen oder importieren, in Übereinstimmung mit Artikel 15 des Abfallbeseitigungsgesetzes vor, dass für Verkauf, Weggabe oder für Werbezwecke vorgesehene Batterien Recyclingmarkierungen aufweisen müssen. Erkundigen Sie sich bei einem zugelassenen Recyclingunternehmen von Taiwan nach der vorschriftsgemäßen Beseitigung von Batterien.



Funkgeräte

Sie können ein oder mehrere integrierte Funkgeräte installieren. In einigen Umgebungen ist die Verwendung von Funkgeräten möglicherweise eingeschränkt. Solche Einschränkungen gelten möglicherweise in Flugzeugen, in Krankenhäusern, in der Nähe von Sprengstoffen oder in anderen Gefahrenzonen. Vergewissern Sie sich vor Einschalten dieses Produkts, dass Ihnen die örtlichen Vorschriften bekannt sind und Sie über die entsprechende Befugnis verfügen.

Nehmen Sie dieses Gerät nicht in Verbindung mit einer anderen Antenne oder einem anderen Sender in Betrieb.

Damit die FCC-Expositionsgrenzwerte für Funkfrequenzen nicht überschritten werden, sollte die menschliche Nähe zur Antenne mehr als 20 cm betragen.

⚠ **VORSICHT!** **Exposition zu Funkfrequenzstrahlung**: Die abgestrahlte Ausgangsleistung dieses Geräts liegt unter den FCC-Expositionsgrenzwerten für Funkfrequenzen. Der menschliche Kontakt sollte während des Normalbetriebs trotzdem minimiert werden.

Hinweise für Brasilien

Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito a proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo, e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário.

Kanadischer Hinweis

Wireless operation is subject to two conditions. The first is that the wireless device may not cause interference. The second is that the wireless device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Hinweise für Japan

この機器の使用周波数帯では、電子レンジ等の産業・科学・医療用機器のほか工場の製造ライン等で使用されている移動体識別用の構内無線局（免許を要する無線局）及び特定小電力無線局（免許を要しない無線局）が運用されています。

1　この機器を使用する前に、近くで移動体識別用の構内無線局及び特定小電力無線局が運用されていないことを確認して下さい。

2　万一、この機器から移動体識別用の構内無線局に対して電波干渉の事例が発生した場合には、速やかに使用周波数を変更するか又は電波の発射を停止した上、下記連絡先にご連絡頂き、混信回避のための処置等（例えば、パーティションの設置など）についてご相談して下さい。

3　その他、この機器から移動体識別用の特定小電力無線局に対して電波干渉の事例が発生した場合など何かお困りのことが起きたときは、次の連絡先へお問い合わせ下さい。

連絡先：日本ヒューレット・パッカード株式会社　ＴＥＬ：０１２０－０１４１２１

Hinweise für Taiwan

低功率電波輻射性電機管理辦法

第十二條 經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。

第十四條 低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。

前項合法通信，指依電信規定作業之無線電信。低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

10 Elektrostatische Entladung

In diesem Abschnitt

Schutz vor elektrostatischer Entladung

Befolgen Sie die Vorsichtsmaßnahmen bei der Einrichtung des Systems und beim Umgang mit Systemkomponenten, um Schäden am System zu vermeiden. Die Entladung statischer Elektrizität über einen Finger oder einen anderen Leiter kann die Systemplatine oder andere Bauteile beschädigen, die gegenüber elektrostatischer Entladung empfindlich sind. Diese Art von Schäden kann die Lebensdauer des Geräts herabsetzen.

So vermeiden Sie elektrostatische Schäden:

- Vermeiden Sie den direkten Handkontakt, indem Sie Produkte in elektrostatisch sicheren Behältern transportieren und lagern.
- Lassen Sie elektrostatisch empfindliche Teile in ihrem Behälter, bis sie sich an einem gut geerdeten Arbeitsplatz befinden.
- Arbeiten Sie auf einer geerdeten Oberfläche, wenn Sie die Teile aus den Schutzbehältern entnehmen.
- Vermeiden Sie die Berührung von Steckkontakten, Leitern und Schaltungen.
- Sorgen Sie stets dafür, ordnungsgemäß geerdet zu sein, wenn Sie statisch empfindliche Komponenten oder Bauteile berühren.

Erdungsmethoden zum Schutz vor elektrostatischer Entladung

Für die Erdung sind mehrere Methoden verfügbar. Verwenden Sie beim Umgang mit oder Installieren von Teilen, die gegenüber elektrostatischer Entladung empfindlich sind, eine oder mehrere der folgenden Methoden:

- Verwenden Sie ein Antistatikarmband, das über ein Erdungskabel an eine geerdete Workstation bzw. ein geerdetes Computergehäuse angeschlossen ist. Antistatik-Armbänder sind flexible Bänder mit einem Mindestwiderstand von 1 Megaohm (±10 Prozent) im Erdungskabel. Damit eine ordnungsgemäße Erdung stattfindet, muss die leitende Oberfläche des Armbandes auf der Haut getragen werden.
- Tragen Sie entsprechende Bänder um die Ferse, den Zeh oder an den Schuhen, wenn Sie im Stehen arbeiten. Tragen Sie die Bänder an beiden Füßen, wenn Sie auf leitfähigem Boden oder auf antistatischen Fußmatten stehen.

- Verwenden Sie leitfähige Wartungswerkzeuge.
- Verwenden Sie ein tragbares Kundendienst-Kit mit einer zusammenfaltbaren, statische Elektrizität ableitenden Arbeitsmatte.

Besitzen Sie keine geeigneten Hilfsmittel, um eine ordnungsgemäße Erdung sicherzustellen, setzen Sie sich mit einem Vertriebspartner in Verbindung.

Weitere Informationen zu statischer Elektrizität oder Unterstützung bei der Installation des Produkts erhalten Sie bei einem HP Partner.

11 Technische Daten

In diesem Abschnitt

Umgebungsanforderungen

Angaben	Wert
Temperaturbereich*	—
Bei Betrieb	10 °C bis 35 °C
Ausgeschaltet	-30 °C bis 60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit (kondensationsfrei)**	—
Bei Betrieb	10 % bis 90 % bei 28 °C
Ausgeschaltet	5 % bis 95 % bei 38,7 °C
Höhenlage†	—
Bei Betrieb	3.050 m
Ausgeschaltet	9.144 m

* Es gelten die folgenden Temperaturbedingungen und -einschränkungen:

- Alle angegebenen Temperaturen gelten für Meereshöhe.
- Bis zu einer Höhe von 3.048 m verringert sich die maximale Temperatur um 1 °C pro 304,8 m.
- Direkte Sonneneinstrahlung ist nicht zulässig.
- Die maximal zulässige Änderungsrate beträgt 10 °C/Stunde.
- Je nach Typ und Anzahl der installierten Optionen können sich die Temperaturobergrenze und Luftfeuchtigkeitsgrenzen ändern.
- Bei Betrieb mit einem ausgefallenen Lüfter oder über 30 °C kann sich die Systemleistung verringern.

** Die maximale Luftfeuchtigkeit von 95 % für die Lagerung basiert auf einer maximalen Temperatur von 45 °C.

†Die maximale Höhenlage für die Lagerung entspricht einem Mindestdruck von 70 kPa (10,1 psia).

Technische Daten zum Server Blade

Angaben	Wert
Höhe	5,56 cm
Tiefe	51,28 cm
Breite	36,73 cm

Angaben	Wert
Gewicht (maximal)	11,0 kg
Gewicht (maximal)	8,12 kg

12 Technische Unterstützung

In diesem Abschnitt

Vor der Kontaktaufnahme mit HP

Bitte halten Sie die nachfolgend aufgeführten Informationen bereit, wenn Sie bei HP anrufen:

- Registrierungsnummer beim Technischen Support (sofern zutreffend)
- Seriennummer des Produkts
- Modellname und -nummer des Produkts
- Produkt-Identifizierungsnummer
- Eventuell vorliegende Fehlermeldungen
- Zusätzlich installierte Platinen oder Hardware
- Software und Hardware von Fremdherstellern
- Betriebssystem und Revisionsstufe

HP Kontaktinformationen

Für den Namen eines HP Partners in Ihrer Nähe:

- Siehe die Webseite „Contact HP worldwide“ (in englischer Sprache) (http://welcome.hp.com/country/us/en/wwcontact.html).

Für technischen Support von HP:

- Kontaktoptionen für die USA finden Sie auf der Webseite „Contact HP United States“ (http://welcome.hp.com/country/us/en/contact_us.html). Per Telefon kontaktieren Sie HP wie folgt:
  - 1-800-HP-INVENT (1-800-474-6836). Dieser Service ist 24 Stunden täglich verfügbar. Um eine ständige Qualitätsverbesserung zu erreichen, können Anrufe ggf. aufgezeichnet oder überwacht werden.
  - Wenn Sie ein Care Pack (Service-Upgrade) erworben haben, rufen Sie in den USA unter der Telefonnummer 1-800-633-3600 an. Weitere Informationen über Care Packs finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/hps).
- Rufen Sie in anderen Ländern die Webseite „Contact HP worldwide“ (in englischer Sprache) (http://welcome.hp.com/country/us/en/wwcontact.html) auf.

Customer Self Repair

HP Produkte enthalten viele CSR-Teile (Customer Self Repair), um Reparaturzeiten zu minimieren und höhere Flexibilität beim Austausch defekter Bauteile zu ermöglichen. Wenn HP (oder ein HP Servicepartner) bei der Diagnose feststellt, dass das Produkt mithilfe eines CSR-Teils repariert werden kann, sendet Ihnen HP dieses Bauteil zum Austausch direkt zu. CSR-Teile werden in zwei Kategorien unterteilt:

- **Zwingend** – Teile, für die das Customer Self Repair-Verfahren zwingend vorgegeben ist. Wenn Sie den Austausch dieser Teile von HP vornehmen lassen, werden Ihnen die Anfahrt- und Arbeitskosten für diesen Service berechnet.
- **Optional** – Teile, für die das Customer Self Repair-Verfahren optional ist. Diese Teile sind auch für Customer Self Repair ausgelegt. Wenn Sie jedoch den Austausch dieser Teile von HP vornehmen lassen möchten, können bei diesem Service je nach den für Ihr Produkt vorgesehenen Garantiebedingungen zusätzliche Kosten anfallen.

HINWEIS: Einige Teile sind nicht für Customer Self Repair ausgelegt. Um den Garantieanspruch des Kunden zu erfüllen, muss das Teil von einem HP Servicepartner ersetzt werden. Im illustrierten Teilekatalog sind diese Teile mit „No" bzw. „Nein" gekennzeichnet.

CSR-Teile werden abhängig von der Verfügbarkeit und vom Lieferziel am folgenden Geschäftstag geliefert. Für bestimmte Standorte ist eine Lieferung am selben Tag oder innerhalb von vier Stunden gegen einen Aufpreis verfügbar. Wenn Sie Hilfe benötigen, können Sie das HP technische Support Center anrufen und sich von einem Mitarbeiter per Telefon helfen lassen. Den Materialien, die mit einem CSR-Ersatzteil geliefert werden, können Sie entnehmen, ob das defekte Teil an HP zurückgeschickt werden muss. Wenn es erforderlich ist, das defekte Teil an HP zurückzuschicken, müssen Sie dies innerhalb eines vorgegebenen Zeitraums tun, in der Regel innerhalb von fünf (5) Geschäftstagen. Das defekte Teil muss mit der zugehörigen Dokumentation in der Verpackung zurückgeschickt werden, die im Lieferumfang enthalten ist. Wenn Sie das defekte Teil nicht zurückschicken, kann HP Ihnen das Ersatzteil in Rechnung stellen. Im Falle von Customer Self Repair kommt HP für alle Kosten für die Lieferung und Rücksendung auf und bestimmt den Kurier-/Frachtdienst.

Weitere Informationen über das HP Customer Self Repair Programm erhalten Sie von Ihrem Servicepartner vor Ort. Informationen über das CSR-Programm in Nordamerika finden Sie auf der HP Website unter (http://www.hp.com/go/selfrepair).

Akronyme und Abkürzungen

ACU
Array Configuration Utility (Dienstprogramm zur Array-Konfiguration)

AES-NI
Advanced Encryption Standard New Instructions

AMP
Advanced Memory Protection (Erweiterter Speicherschutz)

ASR
Automatic Server Recovery (Automatische Serverwiederherstellung)

BBWC
Battery-Backed Write Cache (Akkugepufferter Schreib-Cache)

BMC
Baseboard Management Controller

CSR
Customer Self Repair (Eigenreparatur durch den Kunden)

DDDC
Double Device Data Correction

ESD
Elektrostatische Entladung

FBWC
Flash-Backed Write Cache (Flash-gestütztes Schreib-Cache)

IEC
International Electrotechnical Commission

iLO 3
Integrated Lights-Out 3

IML
Integrated Management Log

KVM
Keyboard, Video, Mouse (Tastatur, Monitor, Maus)

LV DIMM
Low Voltage DIMM (Niederspannungs-DIMM)

NUMA
Non-Uniform Memory Architecture

ORCA
Option ROM Configuration for Arrays

POST
Power-On Self-Test (Selbsttest beim Systemstart)

PSP

ProLiant Support Pack

PXE
Preboot Execution Environment (Ausführungsumgebung vor dem Booten)

QPI
QuickPath Interconnect (QuickPath-Verbindungsmodul)

RBSU
ROM-Based Setup Utility (ROM-basiertes Setup-Programm)

RPM
Red Hat Package Manager

SAS
Serial Attached SCSI (Seriell verbundener SCSI)

SATA
Serial ATA (Serielles ATA)

SD
Secure Digital

SDDC
Single Device Data Correction

SDHC
Secure Digital High-Capacity

SIM
Systems Insight Manager

SMB
Scalable Memory Buffer (Skalierbarer Pufferspeicher)

SMI
Scalable Memory Interconnect (Skalierbares Speicherverbindungsmodul)

SUV
Serial, USB, Video (Seriell, USB, Monitor)

TPM
Trusted Platform Modul (Vertrauenswürdiges Plattformmodul)

TXT
Trusted Execution Technology (Vertrauenswürdige Ausführungstechnologie)

UID
Unit Identification (Beschreibung der Einheiten)

USB
Universal Serial Bus

VCA
Version Control Agent

Index

K

L

M

T

U

V

W

Z